Disney

Enciclopedia



Ediție de LUX

17

Descoperă lumea distrându-te!

Marile invenții

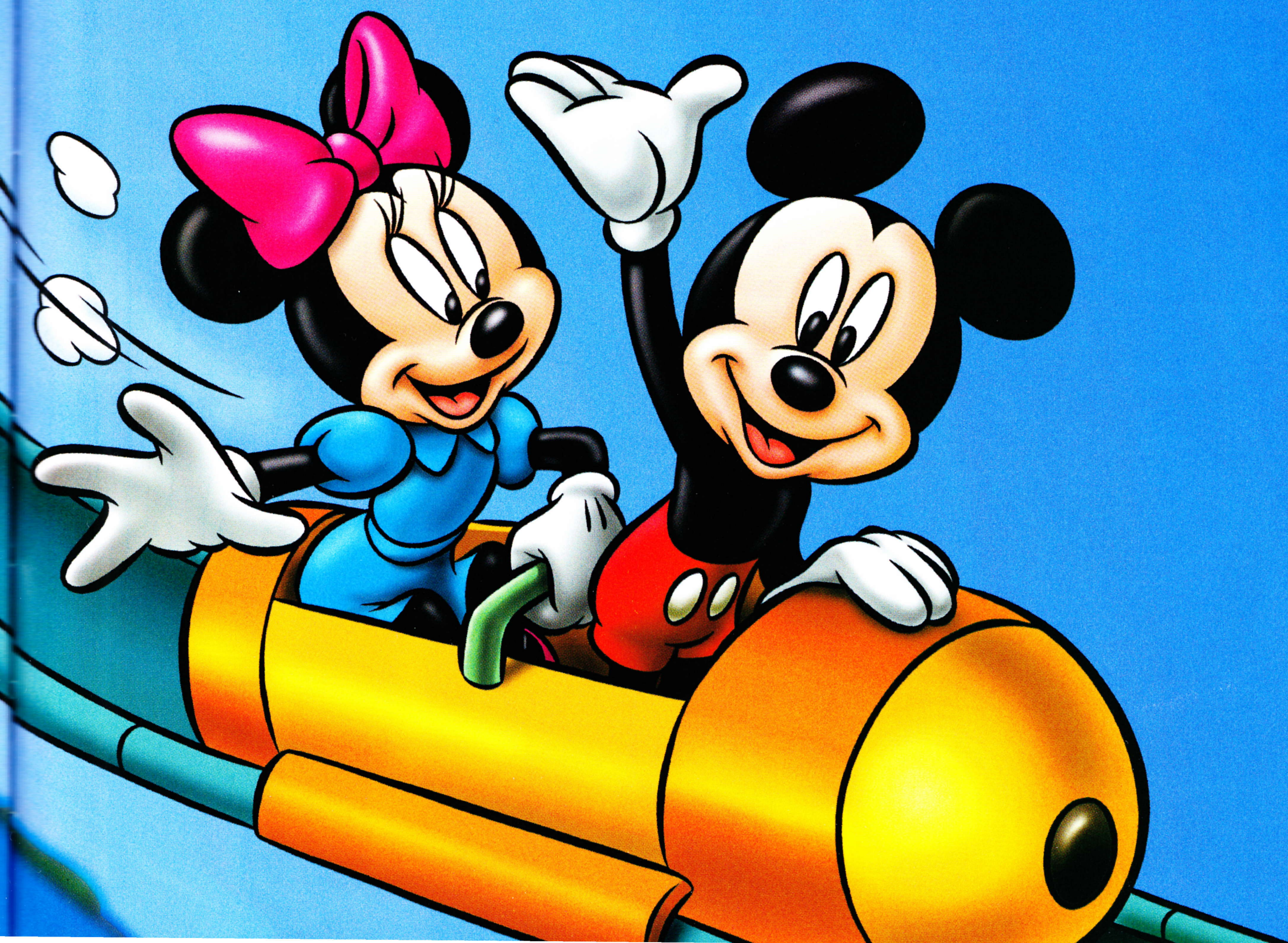
DeAGOSTINI

Disney

ENCICLOPEDIA

Descoperă lumea distrându-te!

Marile invenții



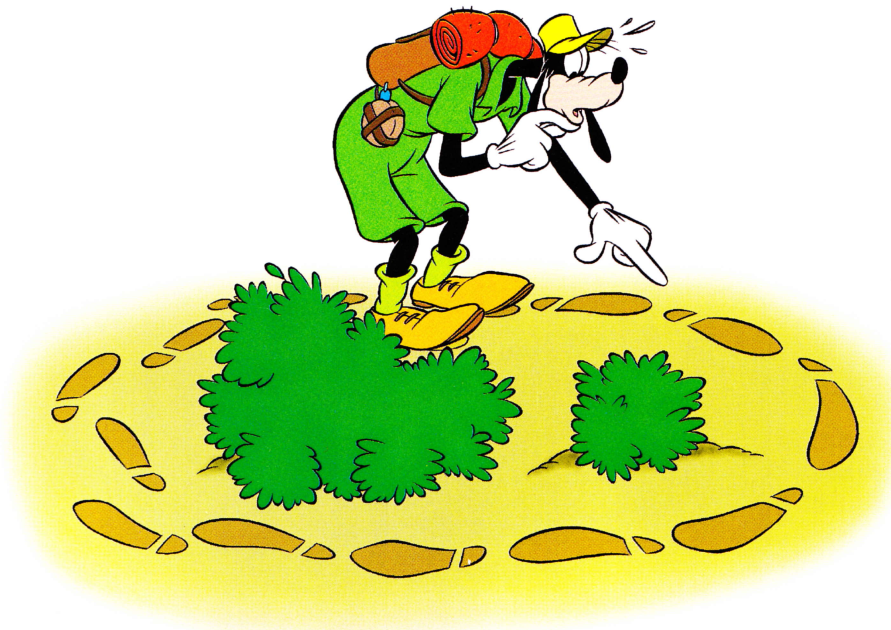
Cuprins

INTRODUCERE ÎN

Marile invenții

În fiecare zi în lume apar noi invenții care ne fac viața mai ușoară: de la descoperirea de noi medicamente pentru vindecarea bolilor la perfecționarea computerelor pentru facilitarea muncii, la folosirea de noi țesături și materiale care fac mai confortabilă îmbrăcămintea sportivă și cea pentru timp liber.

La fel ca astăzi, și în trecut invențiile care au făcut posibil progresul, de exemplu ustensilele de aprins focul pentru încălzirea și prepararea hranei, plugul pentru cultivarea solului și roata pentru transportarea obiectelor grele, au apărut datorită intuiției, curiozității și creativității omului.



Invenție sau descoperire?

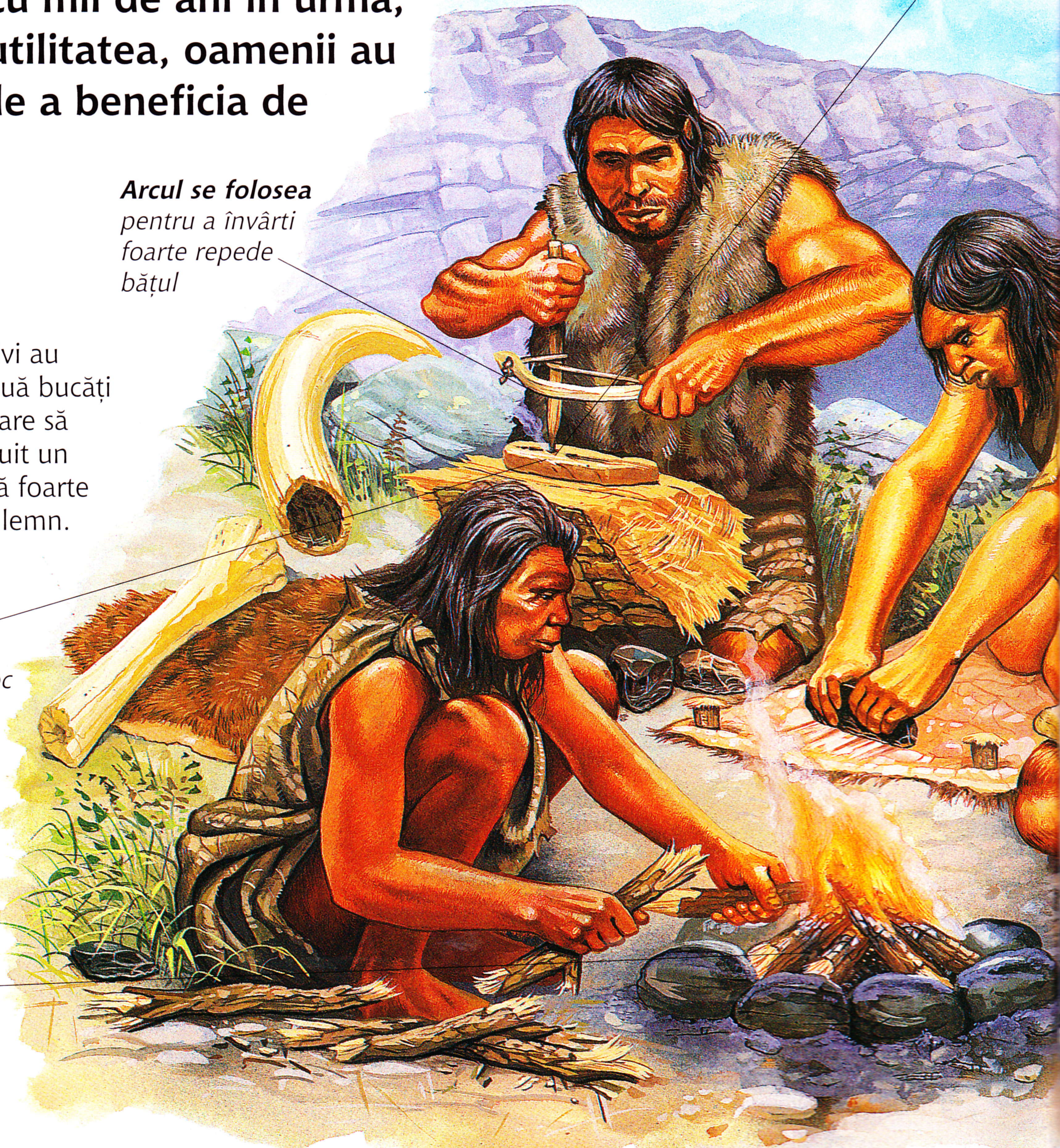
Invenția este conceperea unui lucru nou care contribuie la simplificarea vieții, o face mai sigură sau mai amuzantă, cum sunt mașina de spălat rufe, centurile de siguranță sau paiul pentru băuturi. O descoperire însă înseamnă să intri în contact cu ceva care există deja: descoperirea focului, de exemplu, a avut loc cu mii de ani în urmă; după ce i-au înțeles utilitatea, oamenii au inventat modalități de a beneficia de avantajele acestuia.

DATE ULUITOARE

★ **Marvin Stone, care a inventat paiul, nu a făcut decât să copieze forma unui fir de iarbă gol pe interior.**

PRIMA SCÂNTEIE

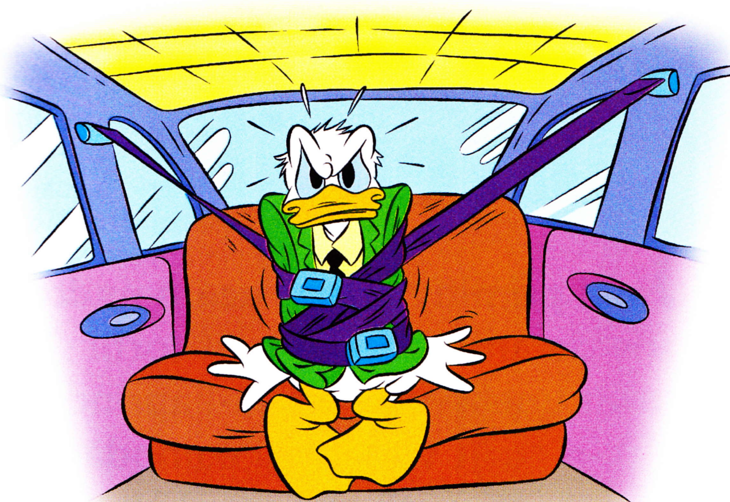
Anumite invenții ajută omul să supraviețuiască. Oamenii primitivi au descoperit că, prin frecarea a două bucăți de lemn, pot obține scântei cu care să aprindă un foc. Așa că au construit un dispozitiv care făcea să se învârtă foarte repede un bețișor pe un disc de lemn.



Oameni primitivi încercând să aprindă un foc.



Centurile sunt importante pentru siguranță.

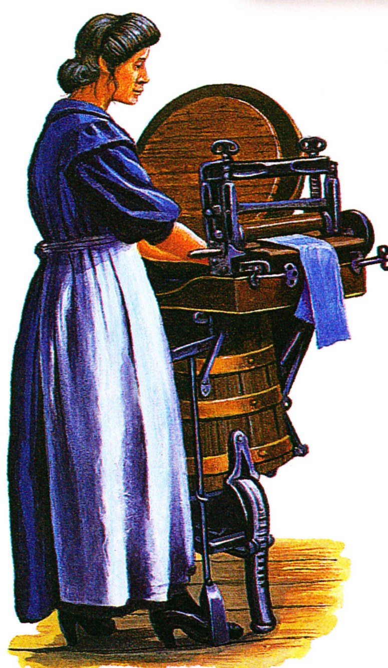


CENTURA DE SIGURANȚĂ

Multe invenții ne ajută să salvăm vieți și să ne protejăm împotriva calamităților. În 1959, o fabrică suedeză (Volvo) a montat primele centuri de siguranță în automobilele sale, pentru a salva pasagerii în caz de accident. Astăzi, aproape toate automobilele din lume sunt dotate cu centuri de siguranță.



***Două silexuri – pietre** tari – lovite unul de altul produceau scântei pentru aprinderea focului*



Prima mașină de spălat

O ECONOMIE FRUMOASĂ

Prima mașină de spălat electrică a fost construită în 1906. Înainte, rufele se spălau și se clăteau de mână, o operațiune care necesita mult timp și efort. Astăzi, mașinile de spălat spală, clătesc și storc hainele, ceea ce ne permite să câștigăm timp.

PENTRU JOACĂ

De multe ori, invențiile devin populare doar pentru că sunt amuzante. Primele paie de hârtie au fost inventate în 1880: se foloseau pentru a păstra băuturile proaspete (ca să bei, nu era nevoie să atingi paharul). Ideea a prins, și de atunci paiele au devenit obiecte de uz larg.

***Astăzi, există paie de diferite** forme și, în general, ele sunt din plastic*



CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ

CUM FUNCȚIONEAZĂ?: p. 11

ȘTIINȚA ÎN JURUL NOSTRU: p. 50

Primele invenții



Omul primitiv a trăit acum multe milioane de ani. A descoperit focul și a inventat unelte cu care să-l aprindă. Aceasta i-a făcut viața mai comodă și a dus la alte invenții, precum lămpile și prelucrarea metalelor.

Primele unelte erau din pietre tari, de exemplu silex, care era sculptat și modelat pentru a obține securi, folosite la săpat, la tăiatul lemnelor și la vânătoare. Apoi, acum circa 8 000 de ani, s-a descoperit că pământul conținea metale, de exemplu cupru, care erau extrase prin supraîncălzirea rocilor. Metalul, încălzit din nou (călit), permitea modelarea celor mai rezistente unelte.



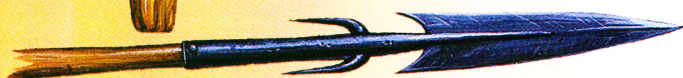
Secure cu cap de silex folosită la tăierea lemnului



Seceră cu lamă de fier și mâner din corn sau os



Secure manuală din silex



Vârf de lance din fier pentru vânătoare



UNELTE DIN BRONZ

Acum circa 5 500 de ani, locuitorii Mesopotamiei, din Asia Occidentală, au învățat să topească la un loc metale diferite pentru a obține altele, mai rezistente. Din cupru și cositor se obținea bronzul, care era topit pe foc și vărsat în tipare. Metalul, odată răcit, se întărea și se obțineau astfel arme și unelte rezistente.



Începând aproximativ din anul 3500 î.Hr., pentru vărsarea bronzului topit în tipare se folosea un instrument numit mai târziu creuzet.



Unelte din piatră folosite *la tăiat și la răzuit*

Oamenii primitivi construiesc arme și unelte din piatră.





Lance de vânătoare, *cu vârful de silex legat pe un băț*

OPAIȚUL CU ULEI

Descoperirea focului a dus la inventarea opaițului cu ulei, folosit la iluminatul peșterilor. Grăsimea animalelor vânate era adunată într-o piatră scobită sau într-o scoică și se folosea drept combustibil pentru alimentarea flăcării opaițului. Un fir din fibre vegetale (fitil) era înmuiat în grăsime și aprins.

Fitilul care ardea era *aprins cu o rămurică*

Grăsimea din scoică *alimenta flacăra*

Opaiț cu ulei

Silexul este o piatră *tare, care taie lemnul foarte bine*

Aproximativ din anul 1000 d.Hr., metalul cald a fost prelucrat pentru a fi transformat în arme și unelte.

UNELTE DE FIER

Fierul se găsește în roci, sub formă de minereu. Cu aproximativ 1 900 de ani în urmă, s-a descoperit în Mesopotamia că fierul putea fi extras prin încălzirea minereului într-un cuptor fierbinte. Topirea fierului se producea la o temperatură mai mare decât cea a cuprului, dar din fier se construiau pluguri mai rezistente și săbii ascuțite.

UNELTE DIN PIATRĂ

Fabricarea uneltelor din piatră necesita multă rabdare și pricepere. Mai întâi, piatra trebuia aleasă, apoi șlefuită cu grijă pentru a fi ușor de manevrat. Arheologii au descoperit multe securi de piatră în perfectă stare.

CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ

CUM FUNCȚIONEAZĂ?: p. 13
PICTURI ȘI SCULPTURI: pp. 28-29

Plugul

Pentru a se hrăni, oamenii primitivi fie vânau, fie culegeau fructe. Cu aproximativ 8 000 de ani în urmă, au început să valorifice resursele naturale și, încet-încet, s-a dezvoltat agricultura. Inventarea plugului și a puțului cu cumpănă a facilitat pregătirea și irigarea terenului. În ultimii 300 de ani, descoperirile științifice și invențiile au avut drept rezultat recolte mai bune și mai bogate.



O UNEALTĂ PREȚIOASĂ

Plugul de lemn era deja folosit de către egipteni cu peste 5 000 de ani în urmă. Era tras de boi. Mai târziu, s-au construit pluguri de fier, iar forma acestora s-a modificat: nu numai că străpungeau pământul, dar îl și ridicau și îl răsturnau. Plugul tras de boi se folosește încă în multe țări.

Țăranul mână boii, care *trag o brazdă dreaptă*

Adâncimea brazdei *este controlată prin ridicarea sau lăsarea în jos a brațelor plugului*

Prin răsturnarea terenului *se pregătește pământul pentru însămânțare*

Brazde săpate *cu plugul*

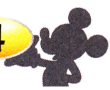
Plug tras de boi

ADUCEREA LA SUPRAFAȚĂ A APEI

Folosit pentru prima dată în agricultură în Egipt, puțul cu cumpănă, o invenție de acum 7 000 de ani, încă se mai folosește în multe țări. Este vorba de un sistem de pârghii cu o greutate la un capăt și o găleată la celălalt.



Puțul cu cumpănă se folosește pentru a scoate apa din puțuri sau din râuri.





Semințele ies *printr-un orificiu de pe fundul recipientului*

Calul trage *semănătoarea pe câmp*

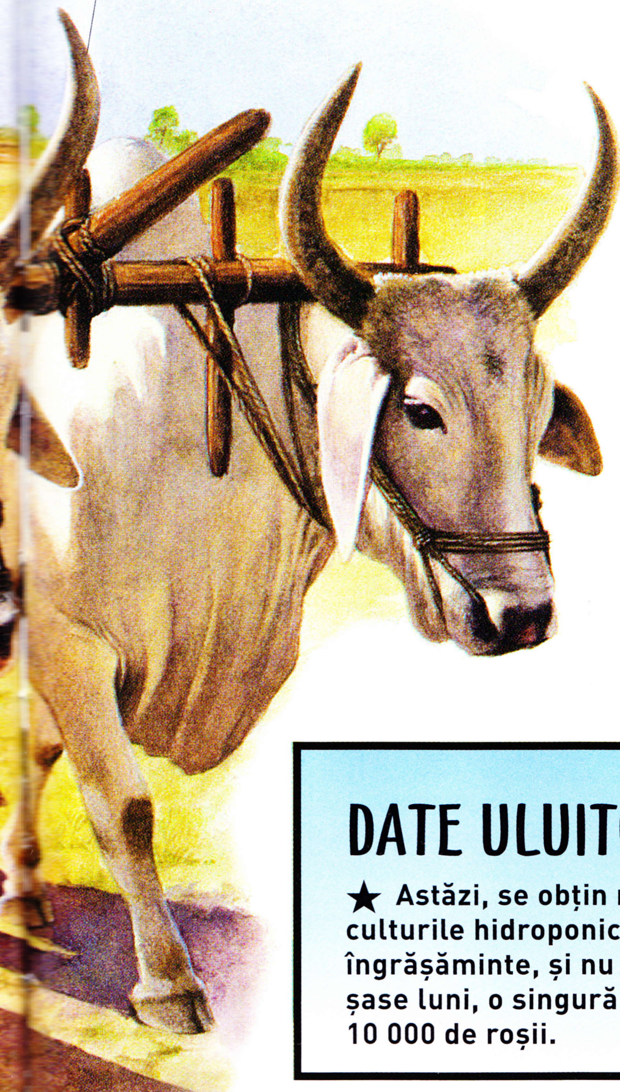
Semănătoarea lui Jethro Tull



O MAȘINĂ DE ÎNSĂMÂNȚAT

În 1701, agricultorul englez Jethro Tull a inventat o mașină de însămânțat care îngropa semințele în brazde drepte și uniforme. Țăranii puteau răscoli pământul dintre brazde folosind o unealtă trasă de un cal, obținând astfel recolte mai bogate.

O pereche de boi *trage plugul*

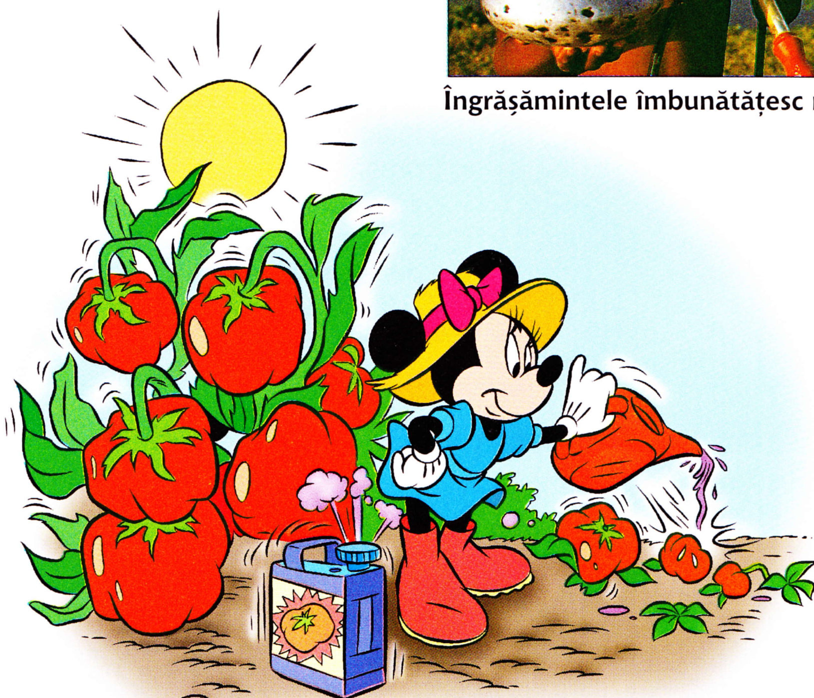


RECOLTE MAI BOGATE

Către anul 1850, savanții germani și englezi au studiat plantele și au creat îngrășăminte chimice pentru fertilizarea solului. Mai târziu, s-au inventat pesticidele chimice, pentru a elimina plantele dăunătoare și a obține recolte mai bune.



Îngrășămintele îmbunătățesc recolta.



DATE ULUITOARE

★ **Astăzi, se obțin recolte excelente prin culturile hidroponice, care cresc în apă cu îngrășăminte, și nu în pământ. În 1986, în șase luni, o singură plantă a produs 10 000 de roșii.**



CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ
CUM FUNCȚIONEAZĂ?: p. 33
ISTORIA OMULUI: pp. 12-13



Roata

Roata a fost inventată cu peste 5 000 de ani în urmă și este considerată invenția cea mai importantă a tuturor timpurilor. Prin dotarea cu roți a carelor și a altor vehicule, a devenit posibilă transportarea persoanelor și a mărfurilor dintr-un loc în altul. Astfel, acest lucru a favorizat comerțul. De asemenea, roata a avut un rol decisiv în conceperea și construirea de mașinării, de la anticul strung la mașinile cu aburi, de la ceasuri la camerele foto.



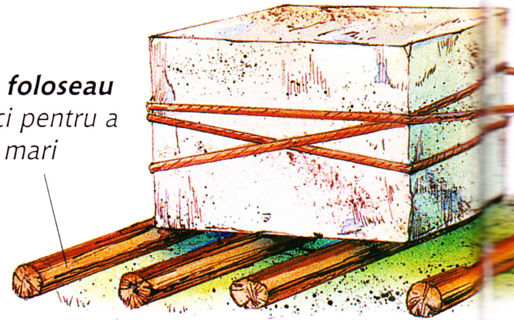
Roată indiană pentru olărit

ROATA OLARULUI

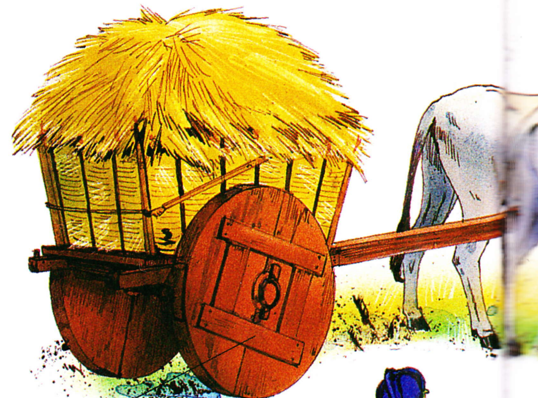
Olarii modelează lutul cu ajutorul unei roți care se învârte foarte repede. Prima roată de olărit a fost folosită în Asia de Sud-Vest, în jurul anului 3500 î.Hr. Mai târziu, a apărut o roată pe care olarul o putea acționa cu picioarele. Roțile moderne sunt electrice.

ROATA ÎN ISTORIE

Înainte de roată, se foloseau probabil trunchiuri de copaci pentru a transporta mărfurile grele. Primele roți erau construite din osii groase de lemn, apoi au apărut cele cu spițe și jante, mai ușoare și mai rapide. În fine, au apărut roțile pneumatice, care făceau călătoria mai comodă.



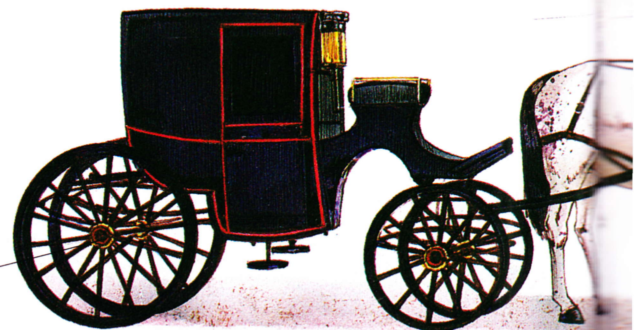
Oamenii primitivi foloseau *trunchiuri de copaci pentru a transporta greutăți mari*



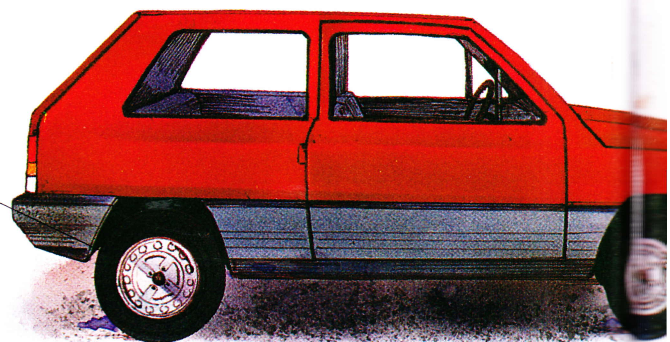
Un car *mesopotamian cu roți solide, făcute din lemn*



O trăsură din Egipt *având roți cu spițe*

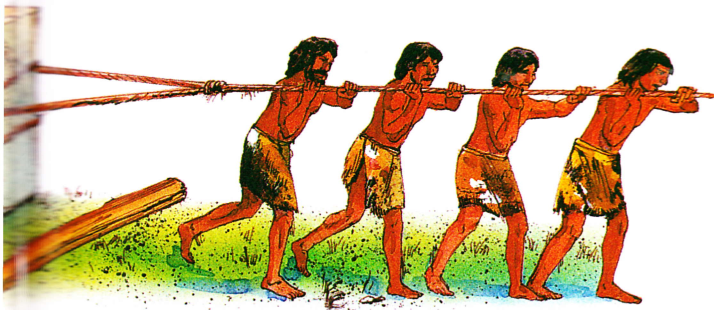


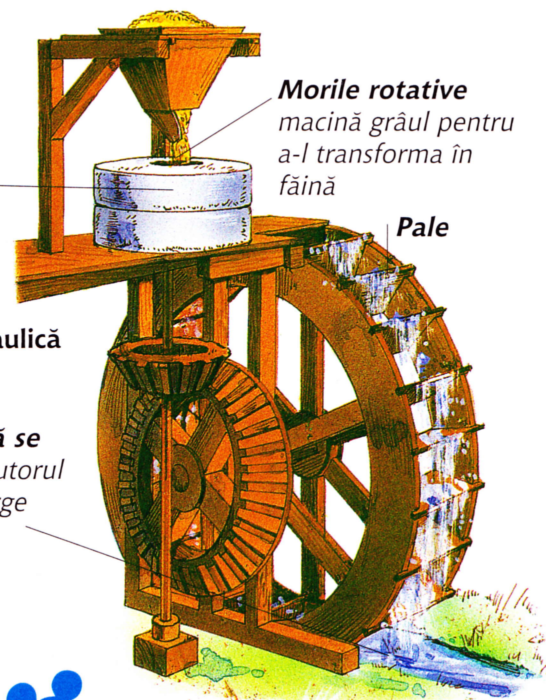
Roțile mai mari și mai ușoare *au înlesnit tracțiunea trăsurilor în secolul al XIX-lea*

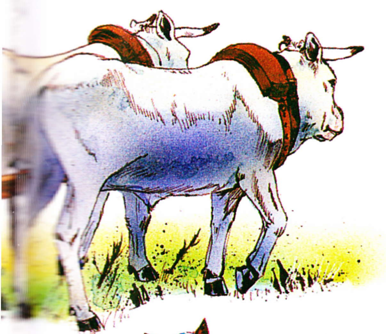


Anvelopele rezistente *ale mașinilor garantează o aderență maximă și amortizează loviturile*

Evoluția roții

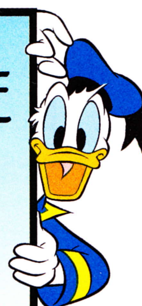






DATE ULUITOARE

★ Nefiind cunoscută în America de Sud ca mijloc de transport, roata a fost adusă aici de europeni în secolul al XVI-lea.



DE LA GRÂU LA FĂINĂ

Roata hidraulică este un mecanism care folosește forța apei. Cursul de apă lovește palele, iar roata începe să se învârtă. Inventată în Grecia, a fost folosită la măcinarea grâului timp de mai bine de 2 000 de ani. În scurt timp, s-a răspândit și în alte regiuni.

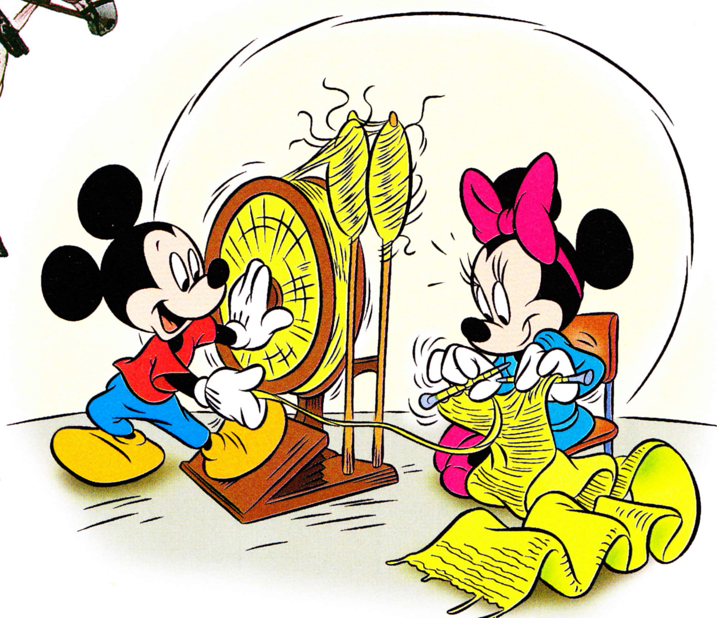


ROATA DE TORS

Producția de mătase în China datează de secole. Roțile simple de tors au fost inventate acum circa 3 000 de ani, pentru a transforma mătasea, lâna și bumbacul în fire subțiri și uniforme, numai bune pentru țesut sau tricotat.



Veche roată de tors chinezească



CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ
MIJLOACE DE TRANSPORT: pp. 10-13

Energia motoarelor

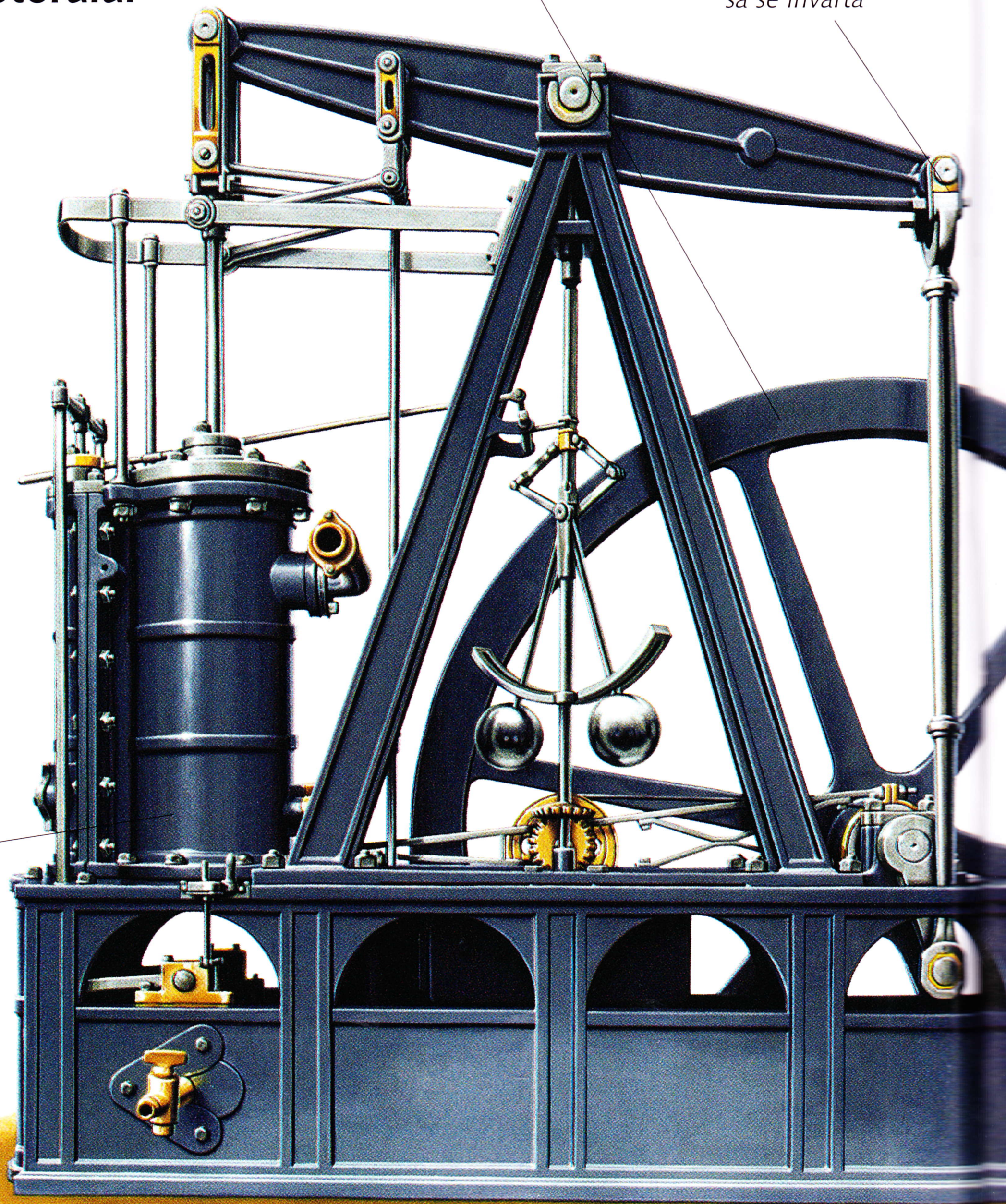
Este greu de crezut că, până acum 300 de ani, activitățile se desfășurau numai cu ajutorul forței oamenilor, animalelor, energiei vântului sau a apei. Situația s-a schimbat în secolul al XVIII-lea, odată cu inventarea mașinii cu aburi, folosită în transport și în industrie. Epoca aburului a durat două secole, apoi a venit rândul curentului electric și al motorului cu combustie internă.

DATE ULUITOARE

★ **În 1982, construirea, în California, a lui Solar I, cea mai mare centrală de energie solară din lume, a costat 141 de milioane de dolari. Pentru a produce 10 megawați de curent electric, utilizează 1 818 de colectoare solare.**

TOTUL CU ABURI!

Primele mașini cu aburi se foloseau pentru a pompa apa în afara minelor. În 1763, inginerului scoțian James Watt i s-a cerut să repare o astfel de mașină, dar el a descoperit o metodă de a o perfecționa, iar în 1769 a construit o mașină cu aburi mai eficientă. Invenția lui a avut succes și a fost folosită pentru a eficientiza mașinăriile agricole și pentru a pune la punct locomotivele.



Centura înfășurată *pe volan făcea să se învârtă părțile mobile ale altor mașini*

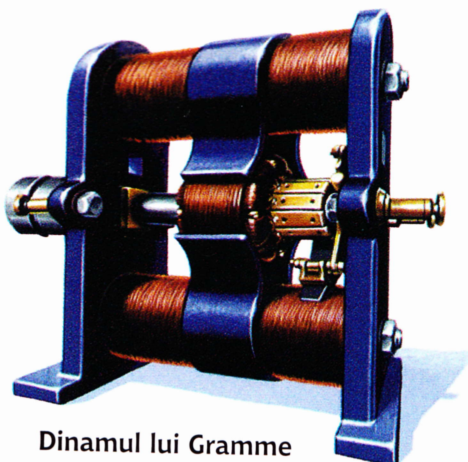
Mișcarea *pistonului ducea la oscilarea bielei, care făcea volanul să se învârtă*

Apa încălzită în cazan *producea aburi, care ridicau și coborau un piston în cilindru*

Prima mașină cu abur a lui Watt

ELECTRICITATEA MIȘCĂRII

În 1869, inginerul electrotehnician francez Zénobe Théophile Gramme a inventat un dinam (o mașină care transformă mișcarea mecanică în electricitate), care genera un curent electric continuu: producea mai multă electricitate decât orice alt dinam din acea vreme.



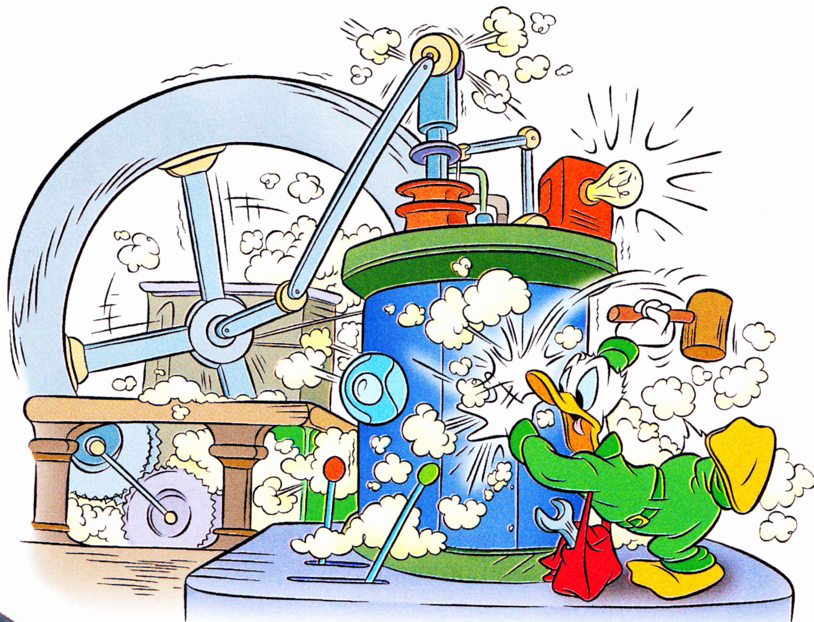
Dinamul lui Gramme

ENERGIA SOLARĂ

Celulele fotoelectrice, inventate în Germania în jurul anului 1890, transformă lumina solară în electricitate. Câteva celule minuscule alimentează un calculator de buzunar, în timp ce panourile mari pot furniza electricitate în case și pot face să funcționeze sateliții în spațiu.

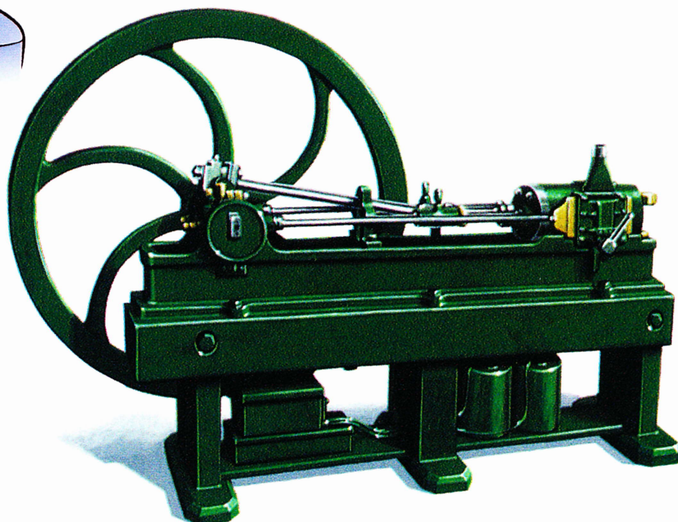


Panourile solare de pe acoperișul unei clădiri din Tel Aviv



FORȚA MOTRICE

Astăzi, majoritatea motoarelor de autovehicule sunt cu aprindere prin combustie. Primul, construit în 1859 de către belgianul Étienne Lenoir, funcționa cu gaz. Mai târziu, inginerii germani Gottlieb Daimler și Karl Benz au construit motoare cu benzină suficient de ușoare pentru ca automobilele să poată funcționa.



Motorul cu gaz, inventat de Lenoir

CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ
MARI PERSONALITĂȚI: **p. 23**
CUM FUNCȚIONEAZĂ?: **pp. 18-19**

Transporturi

Încă din preistorie, omul a încercat să acopere distanțe din ce în ce mai mari într-un timp tot mai scurt. Egiptenii au dotat bărcile cu pânze pentru a putea naviga pe Nil. Dar pe pământ, timp de mii de ani, cel mai rapid mijloc de deplasare a rămas calul. După inventarea motorului cu aburi și apoi a celui cu benzină, a avut loc o revoluție în transporturi, datorită apariției trenurilor, a automobilelor și a avioanelor.



Pilotul stătea pe *aripa de jos*

PE CER

Frații americani Wilbur și Orville Wright au construit primul avion cu motor care a reușit să zboare. În 1903, Flyer, un avion cu aripă dublă (biplan), a reușit să decoleze și să rămână în aer ceva mai puțin de un minut. Deși scurt, zborul a rămas în istorie și a dovedit că se putea călători pe cer.



Ambarcațiune egipteană cu pânze

PE APĂ

Primele ambarcațiuni cu pânze au apărut în desenele egiptene, care datează aproximativ din anul 3500 î.Hr. Pânza folosea energia produsă de vânt pentru a împinge barca. Apoi, marinarii au pornit în călătorii mai lungi și au învățat să stabilească drumul bazându-se pe poziția astrelor pe cer.



Un mic motor special *alimenta cele două elice*

Elicele din lemn se aflau *în spatele aripilor*

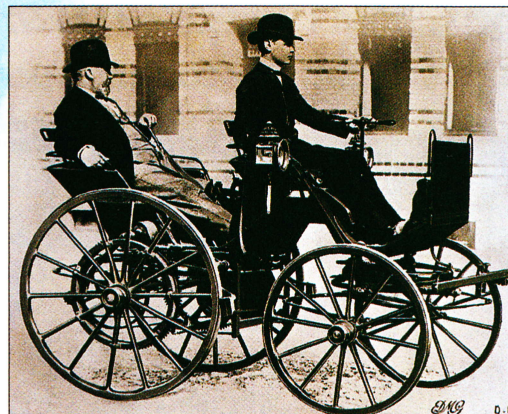
Aripile duble erau acoperite *cu o pânză de bumbac și întărite cu cadre din lemn*

În loc de roți, biplanul *era dotat cu o patină care îi permitea să decoleze și să aterizeze*

Flyer, biplanul fraților Wright

PE STRADĂ

Primele automobile, construite de Karl Benz și Daimler, au fost produse în Germania în 1890. Denumite „trăsuri fără cai", acestea ajungeau la o viteză maximă de 20 de kilometri pe oră. Avantajele acestor vehicule constau în faptul că nu trebuia să oprești pentru a hrăni și a adăpa caii, călătoria devenind astfel mult mai ușoară.



Gottlieb Daimler într-unul din primele automobile, în jurul anului 1885

PE CALEA FERATĂ

Cu primele trenuri cu aburi se transporta cărbunele, dar inginerul englez George Stephenson a demonstrat că acestea puteau transporta și pasageri. În 1830, a inaugurat calea ferată pentru pasageri Liverpool-Manchester. Odată cu inventarea lui Rocket, locomotiva sa cu aburi, a început epoca trenului.

DATE ULUITOARE

★ Rocket atingea viteza de 47 km/h. Această viteză era considerată atât de mare încât exista teama ca... pasagerii să nu se sufoce!



Rocket, locomotiva lui Stephenson, trage un vagon de pasageri.

CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ

CUM FUNCȚIONEAZĂ?: pp. 26-27
MIJLOACE DE TRANSPORT: pp. 46-53

Rachete spațiale

Timp de multe secole, călătoria în spațiu a fost doar un vis minunat. Numai un motor foarte puternic ar fi putut să învingă forța gravitației, părăsind Pământul. Acum o sută de ani, focurile de artificii funcționau pe principiul rachetelor de azi. De atunci, savanții au descoperit modul de a lansa rachetele în spațiu. Consecințele acestei invenții au fost o nouă cunoaștere a Terrei și explorarea Sistemului Solar.

Sputnik 1 pe orbită, în jurul Terrei

Rachetele erau proiectate *în aer și luau foc*

Vechi rachete chinezești, circa 1200



Aruncător de *rachete manual*

PETARDELE CHINEZEȘTI

Chinezii au făcut experimente cu praf de pușcă încă din anul 850 d.Hr. La început, s-a folosit la focurile de artificii, apoi la rachete. Prin explozie, producea un gaz care ieșea din partea posterioară a rachetei și o arunca în aer ca pe o săgeată cu propulsie: atunci, racheta lua foc. Mai târziu, europenii au folosit praful piric pentru a trage cu tunul.

LANSAREA SATELITULUI

Epoca spațială a început în 1957, când Uniunea Sovietică a lansat Sputnik 1, primul satelit artificial. Astăzi, în spațiu sunt sute de sateliți folosiți în diverse scopuri, cum ar fi comunicațiile și previziunile meteorologice.

DATE ULUITOARE

★ Sputnik 2 a lansat în spațiu prima ființă vie care a petrecut, în 1957, o săptămână pe orbită - cățelușa Laika.

Sputnik 1 era *o sferă de aluminiu, cu diametrul de doar 58 cm*

RACHETELE

În anii 1930, savanţii germani au pus la punct V1 şi V2, rachete mortale cu rază lungă de acţiune, folosite pentru a bombarda Londra şi alte oraşe britanice în timpul celui de-al Doilea Război Mondial. Mai târziu, cu ajutorul tehnologiei rachetelor, oamenii de ştiinţă au construit rachete puternice, care au dus oamenii în spaţiu.

Racheta germană V2, 1942

Satelitul cântărea 83 kg și era *dotat cu un radio-transmițător*

A rămas în spațiu 92 zile

RACHETE CU MOTOR

Primele rachete erau, în general, simpli cilindri din diverse materiale, de exemplu metal, carton și lemn. În 1926, omul de știință american Robert Goddard a lansat prima rachetă cu propergol lichid. Alimentat cu benzină și oxigen lichid, a zburat doar două secunde, atingând înălțimea de 12 metri.





Robert Goddard și racheta sa cu propergol lichid

CAUTĂ ŞI DESCOPERĂ
ŞTIINŢA ÎN JURUL NOSTRU: p. 43
SPAŢIUL COSMIC pp. 24-25

Noi materiale



Invențiile și noile materiale evoluează în paralel. Prelucrarea metalului a reprezentat un moment decisiv pentru oamenii primitivi, iar descoperirea materialelor precum oțelul inoxidabil și plasticul au dus la mari schimbări în viața modernă.

Fiecare material are calități și defecte. Prin combinarea a două materiale, se obține de multe ori unul care prezintă avantajele celor două materiale. Noi moduri de a trata materialele tradiționale duc uneori la o invenție, ca în cazul plăcilor de cristal. Materialele noi, precum plasticul, le pot înlocui apoi pe cele tradiționale.

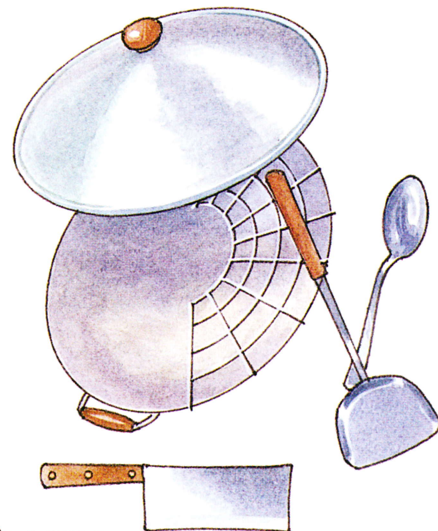


Astăzi, foarte multe jucării sunt din plastic.



Un Nou Tip de Oțel

Oțelul inoxidabil ca aliaj a fost desăvârșit între 1903 și 1931. Harry Brearly, specialist britanic în prelucrarea metalelor, a descoperit că fierul din compoziția oțelului nu ruginea în apă dacă i se adăuga un alt metal, cromul. Noul tip de oțel, numit inoxidabil, este folosit la fabricarea ustensilelor de bucătărie, care sunt spălate de mai multe ori pe zi.



Ustensile de bucătărie din oțel inoxidabil



Obiecte din Plastic

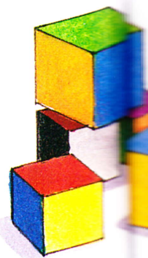
Plasticul a fost produs pentru prima dată în jurul anului 1860. Cel de astăzi este un material ușor și rezistent, care nu putrezește și nu ruginește. Obiectele din plastic sunt în general ieftine. Se produc în serie în fabrici, unde plasticul este topit și modelat în forma dorită.

***Plasticul pentru jucării** și pentru aparatele de radio este ușor de modelat prin topire*

Jucării din diverse materiale

***Înainte de inventarea** plasticului, multe jucării erau din lemn*






O rafinărie de petrol

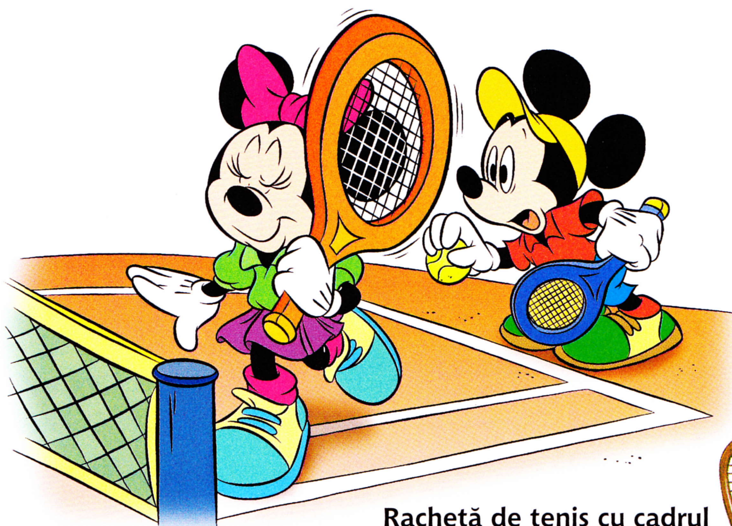
DERIVATELE PETROLULUI

În anii 1930, oamenii de ştiinţă care lucrau în rafinării au descoperit că pot folosi unele elemente chimice din compoziţia petrolului pentru a crea materiale plastice, precum nailonul sau polistirenul.


Ferestre din plăci de cristal într-o clădire din Tokyo (Japonia)

NOI UTILIZĂRI ALE STICLEI

Timp de 6 000 de ani, sticla a fost produsă prin încălzirea și modelarea nisipului și sodiului. În 1952, producătorul englez Alistair Pilkington a lăsat sticla topită să plutească într-o enormă baie de metal lichid. În timp ce se răcea, sticla se întărea în plăci mari, netede. Acest tip de sticlă se numește cristal-plăci și se folosește la construirea ferestrelor a numeroase edificii moderne.



Rachetă de tenis cu cadrul de lemn, circa 1880

MAI BUN DECÂT LEMNUL

În 1968, unii oameni de știință au adăugat plasticului fibre rezistente de carbon. A apărut astfel un material ușor și rezistent, un aliaj de carbon. Ideal pentru cadrele rachetelor de tenis, acest aliaj a înlocuit lemnul, care se îndoia.

Rachetă de tenis cu cadrul din aliaj de carbon, circa 1980



Într-o perioadă, *păpușile erau din porțelan și se spărgeau ușor*

Cuburi de lemn

Jucăriile de plastic, ușoare și *rezistente, sunt mai durabile*

CAUTĂ ŞI DESCOPERĂ
PLANETA PĂMÂNT: p. 28
ŞTIINŢA ÎN JURUL NOSTRU: pp. 52-53

Mari edificii

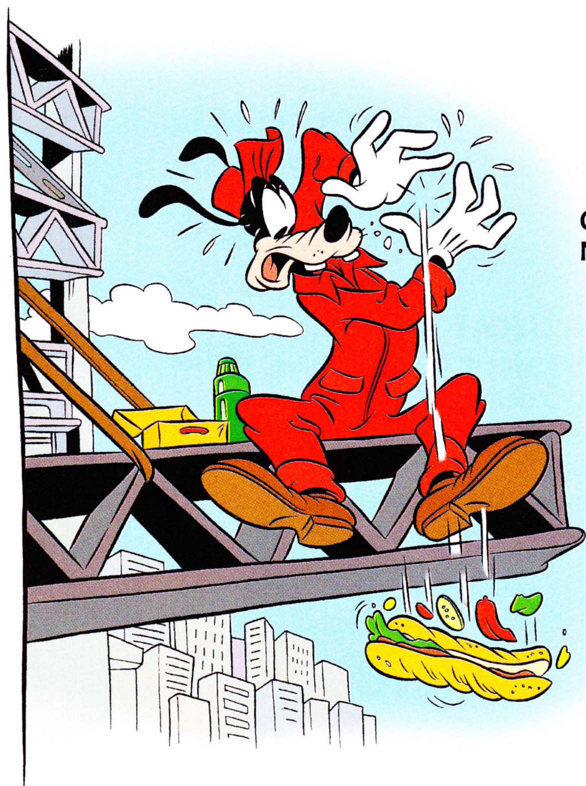
Omul a încercat întotdeauna să construiască edificii grandioase. Invenții precum scripetele și, apoi, macaraua au facilitat executarea unor temple magnifice, castele impunătoare, catedrale maiestuoase. Din 1856, extragerea carbonului din fier a permis producerea la scală industrială a oțelului, un aliaj ușor și rezistent care poate susține clădiri cu multe etaje. Era, astfel, inaugurată epoca zgârie-norilor.

DATE ULUITOARE

★ În zilele în care bate vântul, vârful unui zgârie-nori pendulează chiar și cu un metru: cei care lucrează în interior aud cum scârțâie clădirea.

ZGÂRIE-NORII

În 1871, un incendiu a distrus mare parte din Chicago, în Statele Unite. Când orașul a fost reconstruit, au apărut primii zgârie-nori, clădiri foarte înalte susținute de o structură din grinzi de oțel încrucișate. Din cauza costurilor ridicate ale terenurilor, zgârie-norii au apărut și în alte orașe.



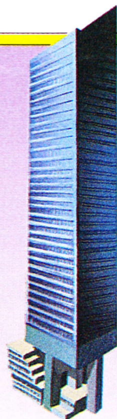


Etajele erau susținute de *o structură de grinzi verticale și orizontale din oțel*

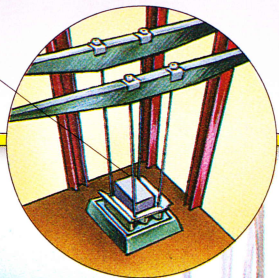
Construirea unui zgârie-nori la New York, în jurul anului 1950

Muncitorul folosea nituri, *pivoți de metal, pentru fixarea structurii*

CLĂDIRI REZISTENTE LA VÂNT



Un vânt puternic poate face zgârie-norii să se balanseze. Pentru a preveni acest lucru, Citicorp Center din Manhattan (New York) şi alte clădiri au greutăţi mari pe acoperiş. Dacă se mişcă, un computer comandă unor braţe hidraulice să mişte în sens opus o platformă care dirijează un bloc de beton, împiedicând nişte oscilaţii periculoase.



Blocul de beton de 400 de tone reduce oscilațiile



De multe ori, muncitorii *erau nevoiți să își petreacă ziua la înălțimi foarte mari*

Grinzile de oțel *aveau diferite forme*



Colosseum-ul cu arcade suprapuse



ARCUL

Primii care au folosit arcul au fost arhitecții romani. Arcul permite susținerea unei structuri fără a supune clădirea la o greutate excesivă.
Colosseum-ul, arena publică construită la Roma în secolul I d.Hr., are la exterior rânduri (nivele) de arcuri suprapuse.



Construcție din cărămizi și ciment armat; se vede structura portantă.



CIMENTUL ARMAT

Către 1860, un grădinar francez a descoperit că putea obține ghivece mai rezistente adăugând un grilaj metalic în betonul ud. Către 1950, metoda a fost aplicată în construcții. Astăzi, multe clădiri sunt din ciment armat cu inele de oțel: beton armat.



CAUTĂ ŞI DESCOPERĂ
LOCURI CELEBRE: p. 37
CUM FUNCȚIONEAZĂ?: p. 30





Scrisul și tiparul

Omul a căutat întotdeauna noi metode de comunicare. Multă vreme, cărțile erau scrise de mână, dar operațiunea era atât de lentă încât acestea erau rare și scumpe, fiind folosite doar de puținele persoane care știau să scrie și să citească. Inventarea tiparului a schimbat lumea, pentru că a permis realizarea mai multor cărți, mai ieftine, și a accelerat în mod deosebit răspândirea cunoștințelor și a ideilor.



TIPARUL

Pentru realizarea primelor texte tipărite, se foloseau plăcuțe de lemn gravate. În 1452, aurarul german Johann Gutenberg a început să folosească litere metalice. Le așeza în cadrul de lemn al unei prese, le acoperea cu cerneală și le imprima pe o foaie de hârtie.



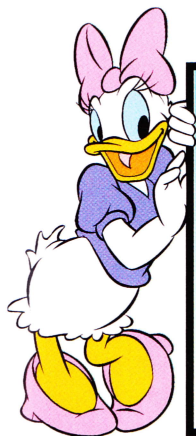
Presa tipografică a lui Gutenberg



Fabricarea hârtiei în China antică

HÂRTIA

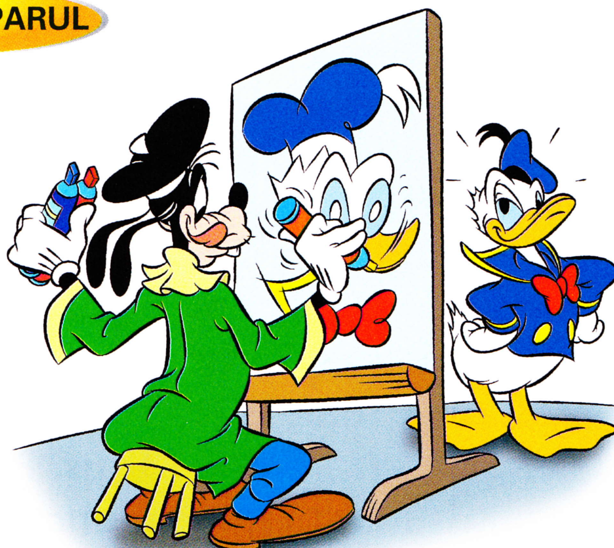
Hârtia a fost inventată în jurul anului 105 d.Hr. de Ts'ai Lun, un funcționar de curte chinez. Acesta a descoperit că, dacă macerează fibrele de lemn în apă și întinde pasta obținută ca să se usuce, se obținea o hârtie destul de netedă și de rezistentă pentru a putea fi folosită la scris. Invenția a ajuns în Europa abia după o mie de ani.



DATE ULUITOARE

★ Cerneala egiptenilor era extrasă din scarabei zdrobiți.

★ Cele mai vechi opere tipărite cunoscute au fost realizate în Japonia în perioada 764-770 d.Hr.

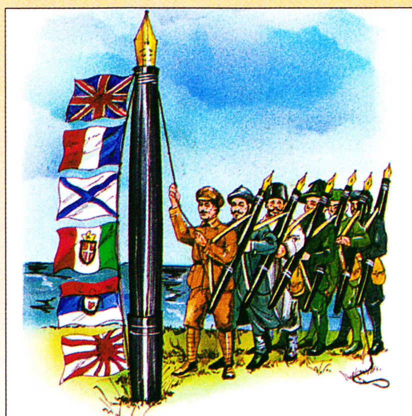


Primele prese de tipar *respectau modelul preselor pentru vin*

Paginile tipărite erau *atârnate la uscat*

STILOUL

Într-o zi, Lewis E. Waterman, un vânzător american, semna un contract, iar penița lui a pătat hârtia cu cerneală. Deranjat de incident, în 1884 a inventat stiloul, o peniță concepută pentru a permite cernelii să curgă în mod fluid și uniform.



O reclamă la un stilou Waterman din primii ani ai secolului al XX-lea



Cariocile au diferite culori.



CARIOCA®

Carioca®, dotată cu un vârf acrilic, a fost inventat de Masao Miura și Yukio Horie. În Japonia, a fost produs la scară industrială în 1963 și s-a răspândit rapid. Vârful moale și fluiditatea scrisului au făcut-o populară printre creatorii de benzi desenate. În opinia unora, contribuia la eleganța scrisului și a conturului desenelor, de exemplu în cazul tușelor din caligrafia japoneză.

Cernelurile se obțineau amestecând lacul *sau uleiul de semințe de in cu negru de fum sau funingine*



CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ
COMUNICAȚIILE: pp. 26-27



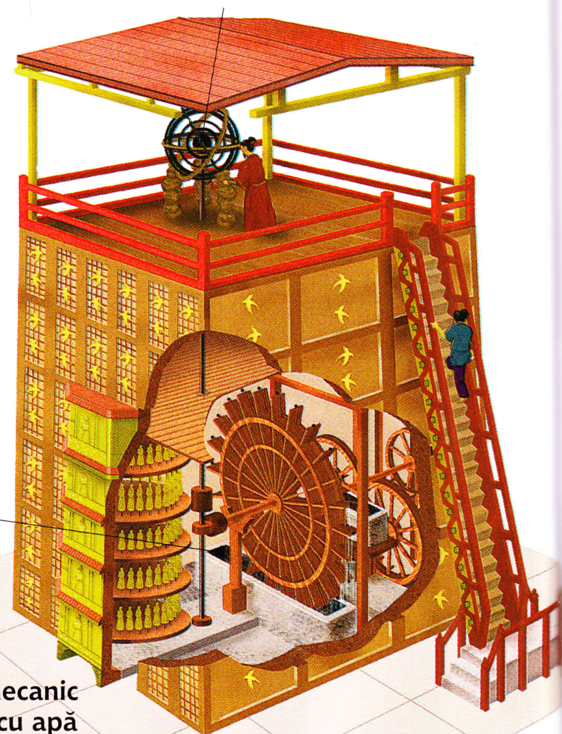
Măsurarea timpului



Timp de mii de ani, oamenii au trăit urmărind soarele. Se trezeau la răsărit, mâncau când soarele era sus pe cer și mergeau la culcare după apus. Primele ceasuri măsurau timpul în funcție de umbre (cadranele solare), de fluxul regulat al apei curgătoare sau de nisip (clepsidrele). La scurt timp însă, a apărut necesitatea de a împărți mai exact ziua și s-au inventat ceasurile mecanice. Cu ajutorul acestor instrumente complicate, se determina cu mai mare precizie timpul și sporeau cunoștințele despre ingineria pieselor mobile.

Ceasul cu apă

Un celebru ceas construit în China în 1088 avea un gong cu care bătea orele. Era acționat de energia hidraulică și de o roată care controla viteza forței motrice a ceasului. Era așezat pe un turn înalt cu un planetariu în vârf.



***Machetă reprezentând** Sistemul Solar*

***Cursul de apă făcea** roata să se învârtă, iar aceasta acționa orologiul*

Orologiu mecanic chinezesc, cu apă

Cadranul solar

Mișcarea umbrei este una dintre cele mai vechi metode de măsurare a timpului. Cadranul egiptean indica ora pe crestături în pământ. Dacă vrei să vezi cum funcționează, înfige un par în pământ într-o zi cu soare și marchează poziția umbrei sale în fiecare oră.

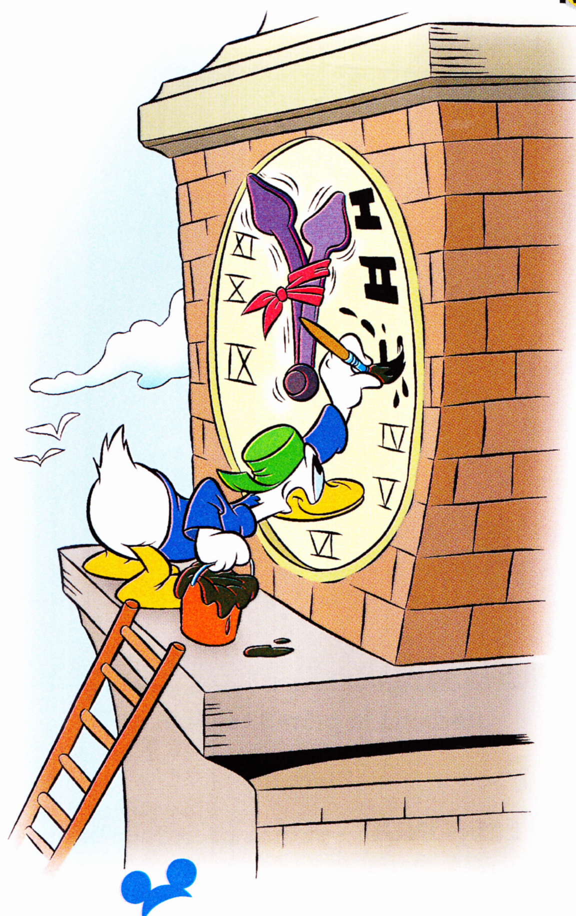


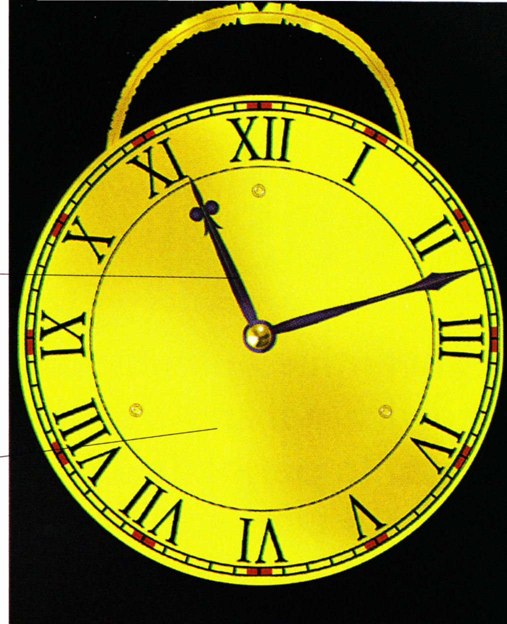
Poți afla ora marcând mișcarea umbrei.

DATE ULUITOARE

★ **În secolul al XIV-lea, călugării europeni au fost primii care au folosit ceasurile cu alarmă. Aveau nevoie de un sistem fiabil pentru a ști la ce oră să se trezească pentru rugăciunile de dimineață.**





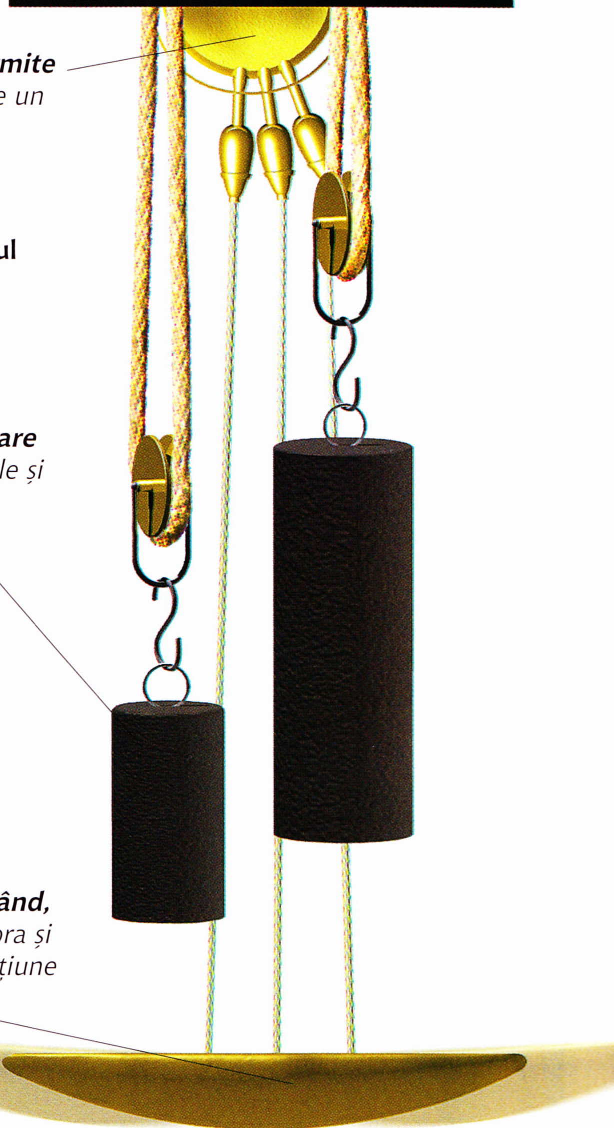


Viteza limbilor *ceasului este constantă*

Pe cadran sunt *marcate cifrele la intervale regulate*

Ancora din interior permite *roților să se miște cu câte un zimț la fiecare oscilare a pendulului*

Orologiul cu pendul al lui Huygens



O greutate mare *întinde coardele și ghidează eșapamentul ceasului*

Pendulul, oscilând, *balansează ancora și menține în funcțiune orologiul*

Orologiul cu Pendul

Olandezul Christiaan Huygens, matematician și astronom, a construit primul orologiu cu pendul în anul 1656. Spre deosebire de majoritatea orologiilor vremii, acesta avea o limbă și pentru minute. Prezenta o abatere de cinci minute pe zi.



Un vechi calendar maya din piatră

Calendarul Maya

Unul dintre primele calendare exacte a fost realizat de mayaşi, în America Centrală, în jurul anului 500 d.Hr. Observând soarele, luna şi stelele, astronomii mayaşi au calculat corect durata unei luni şi a unui an, ţinând cont chiar şi de anii bisecţi.



CAUTĂ ŞI DESCOPERĂ
CUM FUNCȚIONEAZĂ?: pp. 38-39
ŞTIINȚA ÎN JURUL NOSTRU: p. 14



În casă

Invențiile au îmbunătățit viața domestică, făcând-o mai sigură, ușoară și plăcută. În perioada 1920-1930, energia electrică a adus schimbări importante. Luminile electrice puternice au luat locul lămpilor cu gaz și cu petrol, slabe și periculoase. Aparate electrice noi, precum föhnul, contribuiau la economisirea timpului, iar inventarea telefonului a făcut posibilă comunicarea verbală cu persoane aflate la mai mulți kilometri distanță.



Reclamă la primul telefon, 1876

TELEFONUL

În 1871, italianul Antonio Meucci a brevetat telefonul, care transforma sunetele în semnale electrice transmise pe un fir. Câțiva ani mai târziu, dincolo de ocean, scoțianul Alexander Graham Bell a realizat, la Washington, modelul său de telefon. Chiar și azi, invenția este atribuită amândurora.



Primul föhn portabil

USCĂTORUL DE PĂR

În anii 1920, o întreprindere americană a produs primul föhn care putea fi ținut în mână: aparatul se încălzea, dar mânerul nu. Era din lemn și aluminiu, mai greu decât cele de astăzi.

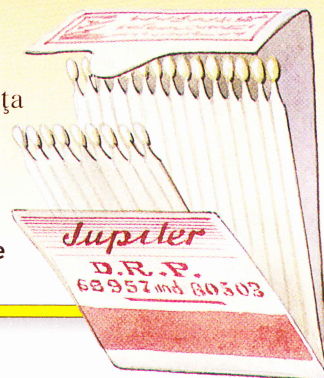


DATE ULUITOARE

★ **Thomas Alva Edison a fost unul dintre cei mai mari inventatori ai tuturor timpurilor, deși la 12 ani a fost exmatriculat pentru că era leneș și nu ținea pasul.**

Chibrituri de Siguranţă

Primele chibrituri erau prea periculoase pentru a fi ţinute în casă: luau foc uşor. Chibriturile de siguranţă, create în Suedia în jurul anului 1850 de Johan Lundström, se aprindeau doar dacă erau frecate de suprafaţa corespunzătoare de pe pachet.



Una dintre primele cutii de chibrituri de siguranță

Primul Bec

Thomas Alva Edison a prezentat primul bec în 1879, în America. Căutase mult timp ceva care să lumineze la trecerea curentului printr-un filament. După ce a încercat cu un fir de păr, o riglă, fire de cauciuc, de plută și de mătase, în final a reușit cu un fir de bumbac cu carbon.

Lui Edison i se datorează *multe progrese științifice*

Oameni de știință, *ingineri și mecanici lucrau cu Edison în laboratorul său de cercetare*

Firul subțire cu carbon *luminează la trecerea curentului electric.*

Primele becuri nu *produceau o lumină puternică*

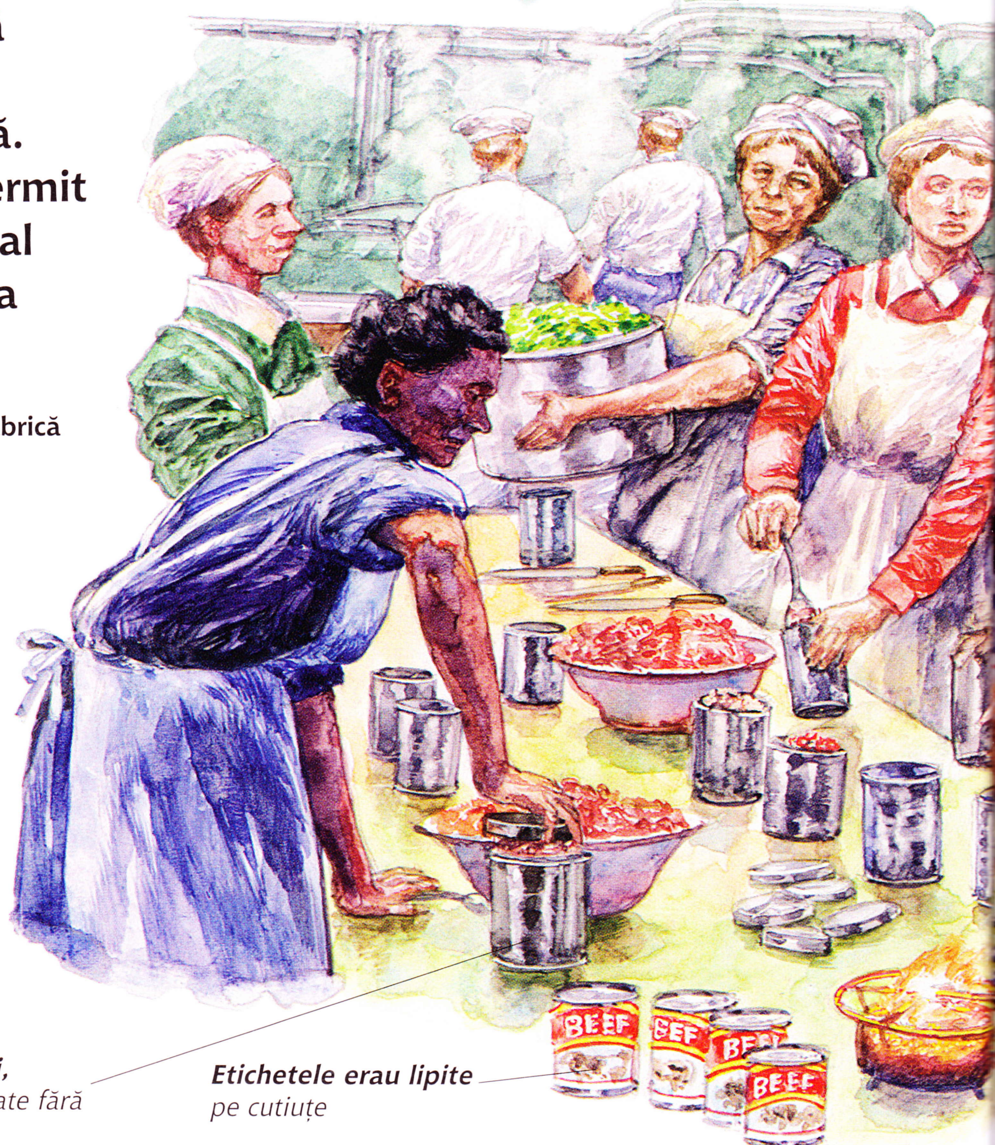
Primul bec funcțional

CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ
COMUNICAȚIILE: pp. 38-39
ȘTIINȚA ÎN JURUL NOSTRU: pp. 12-13

Alimente conservate

S-au experimentat diverse metode de conservare a alimentelor. În trecut, se practicau uscarea, sărarea și afumarea, pentru a preveni apariția bacteriilor. Aceste procedee alterau însă gustul alimentelor. În ultimii 200 de ani, s-au descoperit noi metode de conservare a alimentelor, astfel încât să rămână proaspete și să-și păstreze și gustul totodată. Ambalaje „inteligente" permit transportul alimentelor și al băuturilor la serviciu sau la școală, și chiar în spațiu.





Ambalarea cărnii într-o fabrică de conserve

Prin ambalarea în cutii, alimentele erau conservate fără a-și pierde gustul

Etichetele erau lipite pe cutiuțe

Recipiente Ermetice

În 1810, producătorul francez de dulciuri Nicolas Apper a descoperit că alimentele sigilate și încălzite în vase ermetice erau conservate timp de mai multe luni. În 1811, doi oameni de afaceri englezi au folosit ideea lui Appert și au deschis o fabrică de alimente la cutie. Vasele au fost repede înlocuite de cutiuțe de conserve, care puteau fi aranjate mai ușor și erau incasabile.

CEAI LA PLICULEȚ

În 1908, americanul Thomas Sullivan a avut ideea de a expedia clienților săi mostre de ceai în pliculețe. Fiecare pliculeț conținea ceai pentru o ceașcă. Pliculețele s-au răspândit imediat, iar prepararea ceaiului a devenit mai rapidă și mai simplă, deoarece nu mai era nevoie să se elimine frunzele din infuzie.



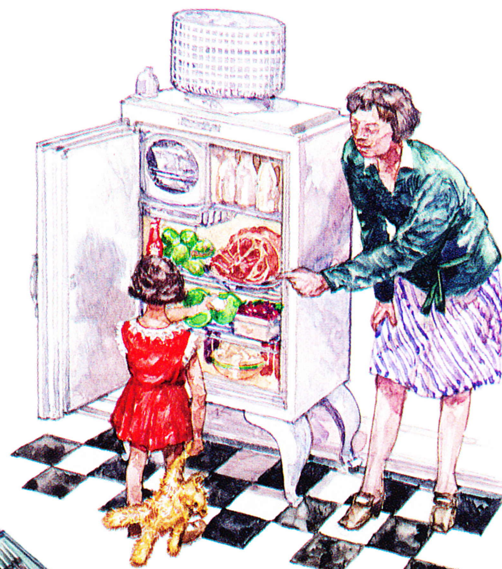
Ora ceaiului, New England (Statele Unite), circa 1900

DATE ULUITOARE

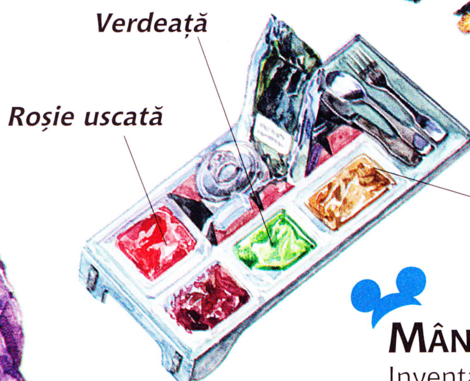
★ **Deși primele alimente la cutie au apărut în 1811, deschizătorul de conserve a fost inventat abia după 40 de ani.**

CONSERVAREA LA RECE

Înainte de inventarea frigiderului, cumpărăturile trebuiau să se facă aproape în fiecare zi, iar laptele și alimentele se păstrau într-un loc răcoros, de exemplu în pivniță. Între 1913 și 1916, în Statele Unite au apărut primele frigidere electrice.



Un frigider din anii 1920



Tavă cu alimente pentru astronauți

MÂNCAREA SPAȚIALĂ

Inventată în anii 1960, mâncarea pentru călătoriile în spațiu este ambalată într-o tavă legată cu o curea de astronaut, pentru a nu se mișca în aer. Multe alimente „spațiale" sunt uscate printr-o metodă specială: este suficient să adaugi apă pentru a le putea mânca.

***Mari cantități de mâncare** erau gătite la temperatură înaltă și ambalate rapid*

***Cutiuțele erau închise ermetic la cald și, pentru** a le deschide, se folosea o daltă*

CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ
CUM FUNCȚIONEAZĂ?: pp. 14-15

Idei geniale



Fiecare dintre noi beneficiază de pe urma ideilor inventatorilor. Invenții mai simple, de la deschizătorul de conserve la umbrela pliantă, ne fac viața mai ușoară. Ba chiar ne pot ajuta să rezolvăm rapid orice problemă cotidiană.

Unele invenții sunt rezultatul a ani de experimente și de activitate intensă, altele sunt străfulgerări de o secundă în mințile oamenilor. Inventarea sistemului Velcro (scaiul) a fost inspirată de plante, în timp ce Post-it-urile au fost inventate din întâmplare, în urma unui experiment care părea nereușit. Unele invenții, de exemplu acul de siguranță, se bazează pe idei de mult uitate și readuse la viață cu ajutorul materialelor și al tehnologiei din vremuri mai recente.

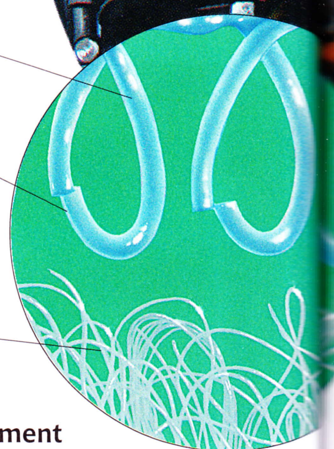


O umbrelă pliantă deschisă are aceleași dimensiuni ca una normală, dar închisă încape în geantă sau în buzunar.



CÂRLIGE ȘI OCHIURI

Velcro unește părțile unui obiect simplu și rapid. A fost inventat în 1957 de un inginer elvețian, Georges de Mestral, care examinase la microscop semințele unei plante, scaietele, observând că micii cleștișori ai acestora se agățau de pieile animalelor. A copiat ideea și a creat scaiul.



Din desen se observă că *Velcro poate fi folosit de nenumărate ori*

O bucată de Velcro este formată *din două benzi de nailon: una este acoperită cu cârlige mici, iar cealaltă cu ochiuri mici*

Cârligele și ochiurile se *prind foarte bine unele de altele, dar se și separă foarte ușor*

Imaginea mărită la microscop a unui segment de material Velcro



UN NOU LIPICI

Post-it-urile au fost inventate din greșeală, când o firmă americană a produs un lipici care nu lipea definitiv. La început, nimeni nu a reușit să le descopere o utilizare, dar 11 ani mai târziu un corist, Arthur Fry, le-a folosit drept etichete adezive pentru marcarea paginilor din cartea sa de imnuri, demonstrându-le astfel utilitatea.



Post-it-urile pot fi *lipite, dezlipite și lipite din nou*

Câteva utilizări ale Post-it-urilor




Deschizător de conserve

Deschizătorul de conserve

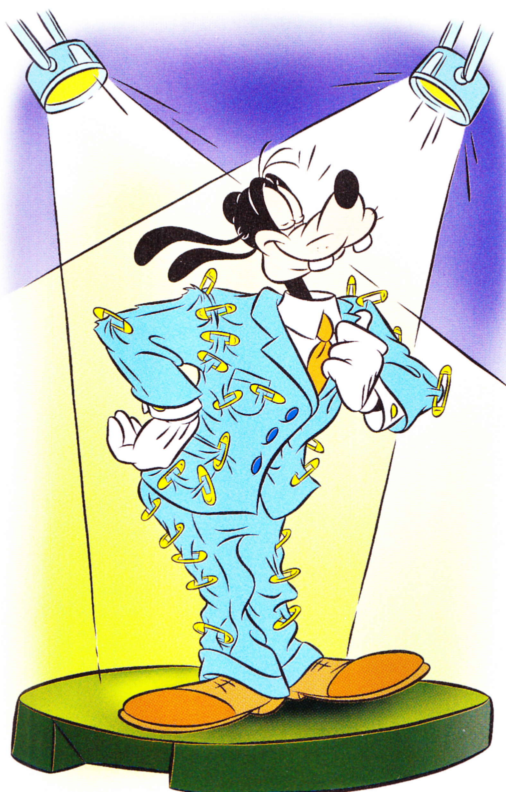
În 1855, inventatorul englez Robert Yestes a rezolvat problema referitoare la deschiderea unei conserve cu alimente. Deschizătorul său avea un cârlig ascuțit, cu care se găurea cutia, și o lamă ascuțită cu care era tăiată pe margine. Mânerul era îndoit, iar capătul era decorat cu un cap de taur. Acesta se oferea cadou, la cumpărarea conservelor de carne.


Folosirea scaiului în spațiu

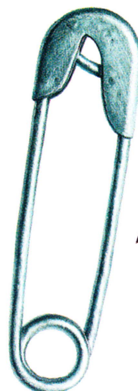
Agrafele de birou

Norvegianul Johann Waaler a inventat agrafa de birou în anul 1900. Pentru ca ideea lui să nu fie copiată de alţii, a brevetat-o, asigurându-şi astfel pentru 20 de ani dreptul exclusiv de vânzare a agrafelor.


Primele agrafe de birou




Acul de siguranță antic


Ac de siguranță modern

Ac vechi egiptean

În 1849, Charles Rowley și Walter Hunt au inventat acul de siguranță, care a devenit foarte repede de uz comun. Cu toate acestea, acul are o poveste lungă. Egiptenii purtau catarame care țineau hainele legate, iar în interiorul fiecărei catarame era câte un ac. Ideea le-a inspirat lui Rowley și lui Hunt acul de siguranță modern.

CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ
CUM FUNCȚIONEAZĂ?: p. 15
SPAȚIUL COSMIC: pp. 24-25

Îmbrăcămintea „inteligentă”

Până în secolul al XX-lea, hainele erau din fibre naturale: in, mătase, bumbac. În anii 1930, a fost inventat nailonul. De atunci, s-au produs multe alte materiale sintetice, pentru orice tip de haine; din acestea, se obțin țesături practice, colorate, confortabile. Se folosesc și pentru obiecte rezistente, care ne protejează de intemperii.



Haine *impermeabile din Gore-Tex*

Alpiniști în haine protectoare



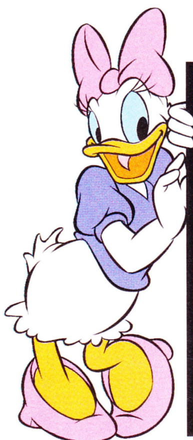
Bretele elastice la pantaloni

ELASTICUL

În 1820, inventatorul elasticului, englezul Thomas Hancock, îl folosea la buzunare, pentru a se feri de hoţii de buzunare. Apoi, cineva a înţeles că putea fi mult mai util pentru a ţine încălţămintea şi pantalonii.

O ȚESĂTURĂ TERMICĂ

Alpiniștii și marinarii au nevoie de haine care să îi protejeze de vânt și de ploaie. În 1976, chimistul american Bill Gore a extras, dintr-o varietate de plastic, Gore-Tex-ul: ușor, impermeabil și confortabil, acesta este perfect pentru activitățile sportive.



DATE ULUITOARE

★ În doar 2,5 cm^2 de Gore-Tex se află mai mult de 9 miliarde de găuri minuscule, suficient de mari pentru a putea transpira, dar nu atât cât să poată intra ploaia.



Căștile de plastic, comode *și lejere, protejează capul în caz de cădere*

Țesutul termic *te ferește de vântul rece*

Cu ajutorul coloranților *artificiali moderni, se obțin nuanțe vii, care nu se decolorează și nu dispar*

Mănuși dublate cu *neopren, un material lejer și comod, care ține de cald*

Bocancii sunt ușori, cu *talpă groasă, pentru a asigura contactul ferm cu solul*

Primul fermoar al lui Judson

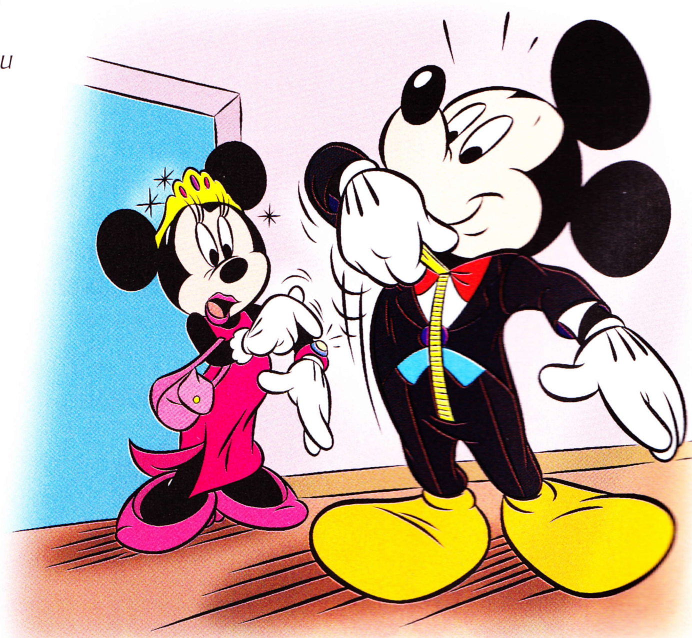
Cleștișorii se îmbinau

FERMOARUL

Fermoarul este mai ușor de deschis și de închis. Primul fermoar a fost inventat în 1893 de inginerul american Whitcomb Judson. Era format dintr-un șir lung de cleștișori și ochiuri, care se închideau cu ajutorul unei glisiere. Cu peste 20 ani mai târziu, inventatorul suedez Gideon Sundback a înlocuit cleștișorii cu dinți solizi de metal.

BLUGII

Producătorul american de îmbrăcăminte Levi Strauss a produs prima pereche de blugi din denim în jurul anului 1850. Inițial, aceștia erau purtați de muncitorii din minele de aur. Astăzi, compania Levi folosește aproape 2 milioane de kilometri de fir în fiecare an, echivalentul a de 50 de ori circumferința globului pământesc.



Unii cowboy americani se îmbracă în jeanși.

Denimul este un *material din bumbac răsucit, rigid și rezistent*

CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ
ȘTIINȚA ÎN JURUL NOSTRU: pp. 54-55

Îngrijirea corpului

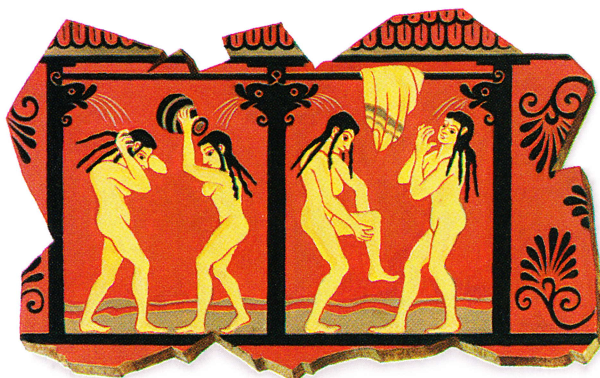
Un corp curat, atrăgător și parfumat nu este o idee modernă. Cu mii de ani în urmă, egiptenii făceau duș, foloseau peruci și parfumuri și petreceau ore întregi în fața oglinzilor lor modeste pentru un machiaj exotic. Tehnologia modernă ne oferă multe metode de a avea grijă de corpul nostru și a ne simți în formă, de la periuțele de dinți electrice la aparatul de ras de unică folosință.

Păr creț

În 1906, coaforul elvețian Karl Nestle a reușit să obțină cârlionți care durau timp de mai multe luni. Până atunci, se folosea fierul încălzit, iar operațiunea trebuia repetată după câteva zile. Noul „permanent" economisea mult timp doamnelor.

Sub duș

Unii arheologi care lucrează în Egipt susțin că au descoperit resturi de dușuri datând de 3 000 de ani. Chiar și grecii antici făceau duș, după cum o demonstrează desenele de pe vasele lor.



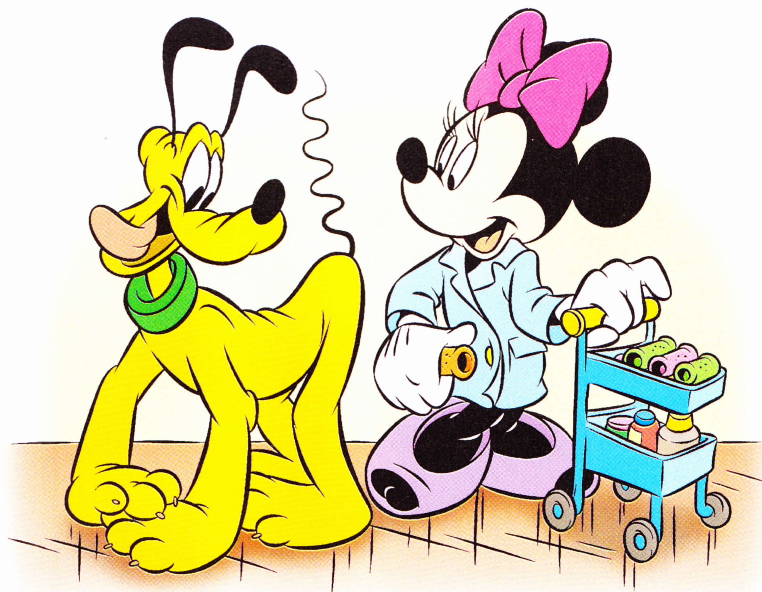
Fragment de vas grecesc pictat, circa 500 î.Hr.

Părul era împărțit și *înfășurat pe bigudiuri electrice*

Pe fiecare bigudiu *se rula o bucată de hârtie cu o substanță chimică - borax*

Boraxul dădea părului o *încrețire permanentă*

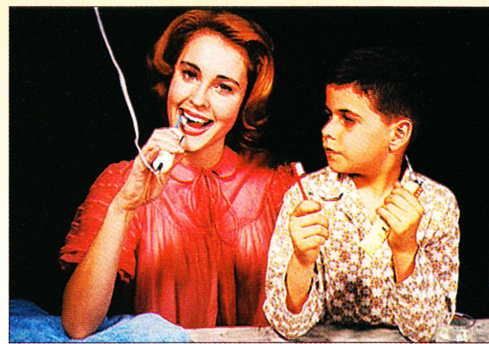
Permanentul la începutul secolului al XX-lea



Coaforii trebuiau să fie foarte îndemânatici, pentru că boraxul putea să ardă pielea capului și părul

IGIENA DENTARĂ

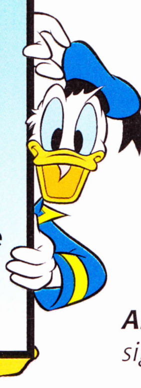
Acum 60 de ani, chinezii foloseau periuţe de dinţi din păr de porc. De atunci, forma periuţei nu s-a schimbat mult, chiar dacă astăzi se folosesc fire de nailon. Periuţele electrice au fost inventate în 1908 şi s-au răspândit după anii 1930.

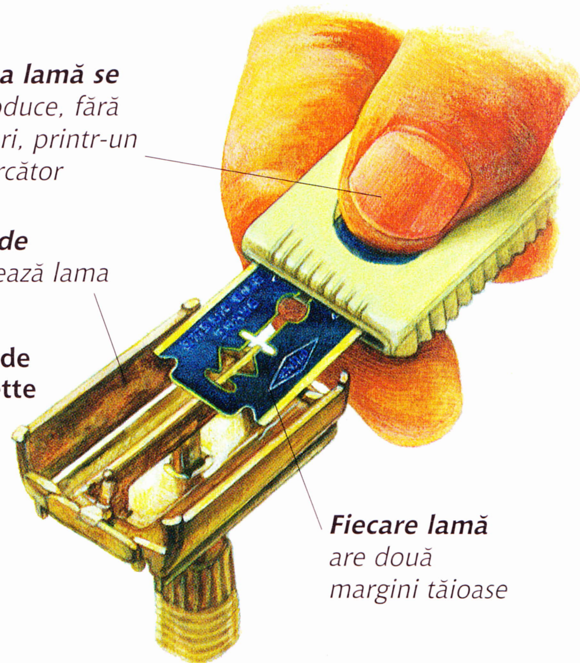


Una dintre primele periuțe de dinți electrice, în jurul anului 1950

DATE ULUITOARE

★ **În Antichitate, oamenii se spălau pe dinți cu un pumn de iarbă. Mai târziu, s-a folosit un fel de pastă de dinți din ghips și urină.**





Noua lamă se introduce, fără riscuri, printr-un încărcător

Aripioarele de siguranță fixează lama

Aparat de ras de siguranță Gillette

Fiecare lamă are două margini tăioase

UN NOU STIL DE RAS

Până acum o sută de ani, bărbații se rădeau cu mâna liberă, cu briciul de ras, care trebuia ascuțit des. Către anul 1900, King Camp Gillette, un vânzător american, a inventat un aparat de ras cu o lamelă de oțel care, atunci când nu mai tăia, putea fi înlocuită.

CAUTĂ ŞI DESCOPERĂ
CUM FUNCȚIONEAZĂ?: **p. 17**

Minunile medicinei

Operațiile chirurgicale au terorizat timp de secole pacienții care, fiind conștienți în timpul intervenției, sufereau dureri atroce. După aceea, de multe ori, rănile se infectau. Descoperirea anestezicelor, a antisepticelor și a antibioticelor a permis înregistrarea multor progrese în medicină, îmbunătățirea condițiilor igienice și combaterea multor boli până atunci incurabile.



UN SOMN FĂRĂ RISCURI

Cu doar 150 ani în urmă, pacienții mureau adesea de durere și din cauza șocului în timpul operațiilor. În 1846, William Morton, un dentist american, a demonstrat că o substanță chimică, eterul, adormea pacientul pentru scurt timp fără riscuri, permițând chirurgilor să opereze. Era primul pas către anestezie.

Vasul de sticlă conținea *bureți îmbibați în eter*

Chirurgi în timpul uneia dintre primele operații cu eter

Pacientul respira aburii de eter *printr-un tub*

Chirurgii lucrau *în grabă, în timp ce pacientul dormea*

AUSCULTAREA TORACELUI

Medicul francez René Laënnec a avut ideea stetoscopului când a văzut câțiva copii care își trimiteau mesaje bătând cu degetele într-o bucată de lemn gol. În 1815, a construit un tub simplu din lemn, care era folosit la auscultarea toracelui pacienților.



Un tub de lemn gol *amplifica sunetul plămânilor*

Primul stetoscop, circa 1820

Medicul ausculta apropiind *instrumentul de ureche*



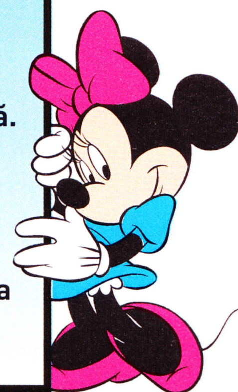
INJECȚIILE

Seringa injectează medicamente în corp printr-un ac gol și ascuțit. Seringile de azi au un piston, dar prima, inventată în 1853 de chirurgul francez Charles Pravaz, avea un mâner care se învârtea ca un șurub.

DATE ULUITOARE

★ **Înainte de folosirea anestezicelor, chirurgii erau nevoiți să lucreze în grabă. Un picior se amputa în doar 3 minute!**

★ **Fără antiseptice, 50 de pacienți din 100 mureau după o operație. După introducerea antisepticelor, numărul s-a redus la 5 din 100.**





Una dintre primele seringi, circa 1855

Mâner cu șurub

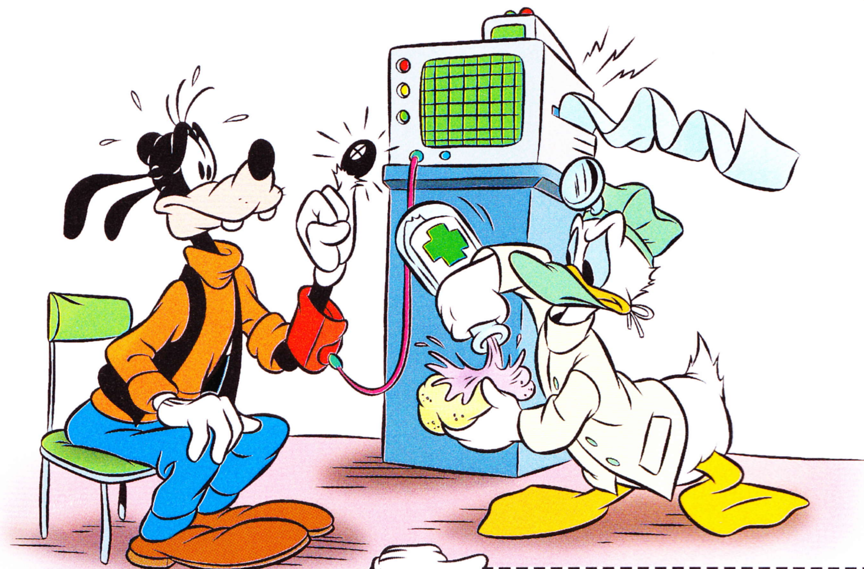


SPRAY SALVATOR

Mulți pacienți care supraviețuiau unei operații mureau mai târziu din cauza infecției. În jurul anului 1870, Joseph Lister, un chirurg englez, a folosit un fierbător cu vapori pentru a pulveriza acid fenic în sala de operații, pe mănușile sale, pe cămăși, bandaje și instrumente. A eliminat astfel microbii care cauzau infecția, inaugurând epoca antisepticelor moderne, folosite astăzi în spitalele din toată lumea.

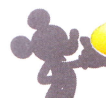


Sterilizarea instrumentelor chirurgicale



Pulsul pacientului era *controlat atent în timpul intervenției*

CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ
MARI PERSONALITĂȚI: pp. 32-33
CUM FUNCȚIONEAZĂ?: pp. 52-53



Prin lentile

Necesitatea de a vedea lucrurile de aproape a dus la invenția lentilei, un disc de sticlă îndoit, care permite examinarea obiectelor minuscule sau apropierea lucrurilor îndepărtate și se folosește de secole pentru corectarea vederii. Producătorii de lentile au inventat microscopul și binoclul, cu ajutorul cărora oamenii de știință observă mediul înconjurător și cunosc lumea mai bine.

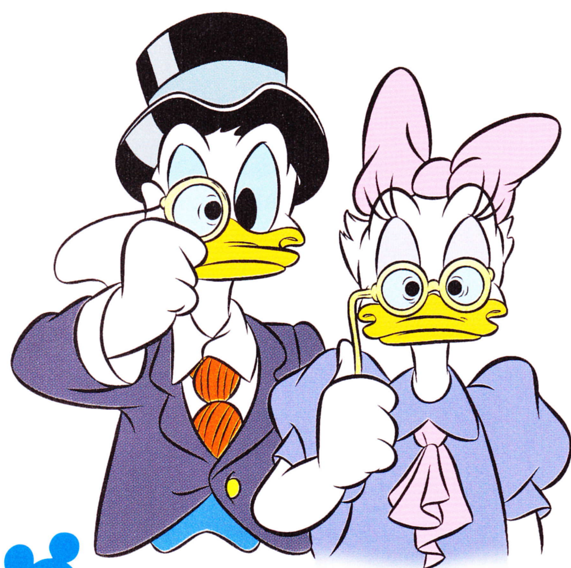


Microscopul cu două lentile al lui Hooke



LA MICROSCOP

Primul microscop, un simplu tub cu o lentilă la fiecare extremitate, a fost inventat de Zacharias Janssen, producător olandez de lentile, către anul 1590. Aproximativ 70 de ani mai târziu, inventatorul englez Robert Hooke a construit un microscop mai puternic, cu două lentile.



OCHELARI ȘI MONOCLURI

Presupusul inventator al ochelarilor a fost, în anul 1280, florentinul Salvino degli Armati. Două lentile erau fixate pe o structură de piele și ținute la ochi cu o baghetă. Dacă un singur ochi vedea mai puțin, se folosea o singură lentilă și se numea monoclu.



Prima reprezentare cunoscută a unui om cu ochelari, 1362

LENTILE DE CONTACT

Primul care s-a gândit la lentilele de contact a fost Leonardo da Vinci, în secolul al XV-lea. Cu aproximativ 200 de ani în urmă, John Herschel a copiat ideea. A descoperit că putea să vadă mai bine dacă punea un strat de gel transparent pe ochi.



Primele lentile de contact erau din sticlă groasă.

Binoclul

Tub lung cu lentile *la capete*

Lentilă

LENTILĂ

Primul om care a construit un binoclu a fost producătorul de lentile olandez Hans Lippershey în 1608. Anul următor, Galileo Galilei l-a perfecționat și l-a folosit pentru a observa soarele, luna, stelele și planetele.

Binoclul lui Lippershey

Lumina era reflectată *de lentile, astfel încât imaginea părea mai mare*

Apa dintr-o sferă de sticlă *concentra lumina flăcării pe lentile*

Flacăra reprezenta *sursa de lumină*

Ulei pentru flacără

Lentilele focalizau *sursa de lumină*

Specimenul era *fixat pe un ac*

DATE ULUITOARE

★ **Acum aproximativ 2 500 de ani, grecii construiau ochelari extraordinari, din sfere de sticlă pline cu apă.**

CAUTĂ ŞI DESCOPERĂ

ŞTIINȚA ÎN JURUL NOSTRU: pp. 20-21

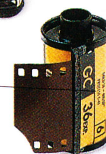
SPAȚIUL COSMIC: pp. 34-35

Fotografia

Fotografia a fost inventată acum aproximativ 150 de ani: pentru prima dată, un aparat putea să fixeze pentru totdeauna o imagine. Nu mult mai târziu, s-a descoperit că, prin succesiunea rapidă a unei serii de imagini fixe, se crea iluzia că acestea sunt în mișcare. Astfel, arta fotografică a dus la apariția cinematografului, într-un interval de peste 50 ani.



Astăzi este ușor să faci o fotografie.



Filmul fotografic este *protejat de recipient*

PRIMUL DECLIC

Prima fotografie a fost realizată de inventatorul francez Joseph Niépce în 1826. A fost necesară o expunere la lumină de opt ore înainte ca o imagine granulată să se formeze pe placa de metal din interiorul aparatului de fotografiat.

FILMUL

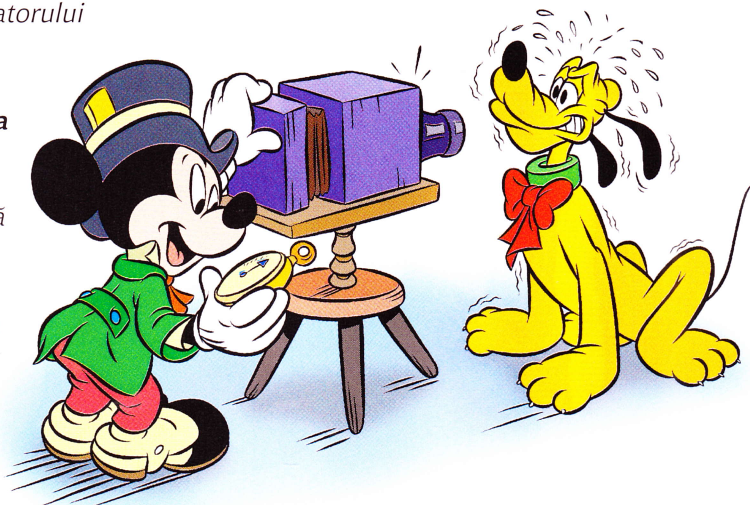
La început, fotografierea era o operațiune complicată: se foloseau produse chimice, plăci de sticlă și de metal. În 1888, inventatorul american George Eastman a pus la punct o peliculă pe film. De fiecare dată când se făcea o fotografie, era suficient să se ruleze filmul. La aparatele moderne, această operațiune este efectuată în mod automat.

Blițul lumina modelele la *deschiderea obturatorului*

O pânză acoperea *aparatul, pentru a proteja placa metalică de lumină*

Fotograful focaliza *imaginea în timp ce modelele pozau nemișcate*

Primele fotografii, circa 1880



Publicul asistă amuzat la proiecția unui film într-un cinema parizian, 1890.

CINEMATOGRAFUL

William Dickson și Thomas Edison au prezentat kinetoscopul în 1891: o bandă de film se desfășura între o lentilă și un bec, pentru a arăta imaginile în mișcare. În 1895, frații francezi Auguste și Louis Lumière au construit un aparat de proiecție cinematografică. Acesta proiecta imagini în mișcare pe un ecran.

DATE ULUITOARE

★ În unul dintre primele filme ale fraților Lumière, un tren care intra în gară părea atât de verosimil încât unii spectatori au fugit de teama de a nu fi striviți.

Cinematograful era o cameră și un proiector în același timp

CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ
COMUNICAȚIILE: pp. 44-45
ȘTIINȚA ÎN JURUL NOSTRU: p. 21

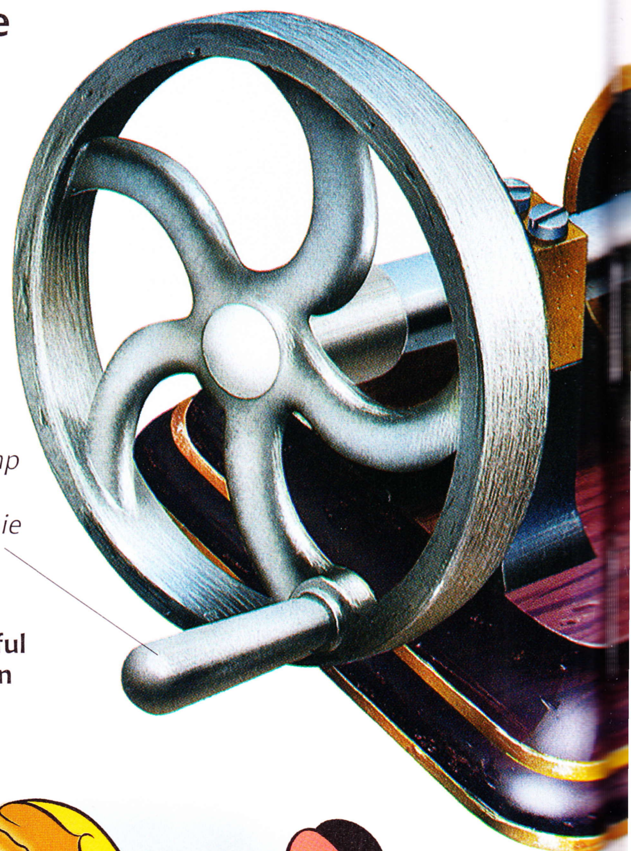


Înregistrarea sunetului

Până acum o sută de ani, singura metodă de a asculta muzică era aceea de a merge la concerte. Inventarea aparatului de înregistrat a fost inspirată de telefon, care a stimulat oamenii de știință să experimenteze diferite metode de memorizare a sunetelor. Thomas Edison a deschis drumul cu fonograful, dar nu după mult timp au apărut instrumente care permiteau o mai bună calitate a sunetului.

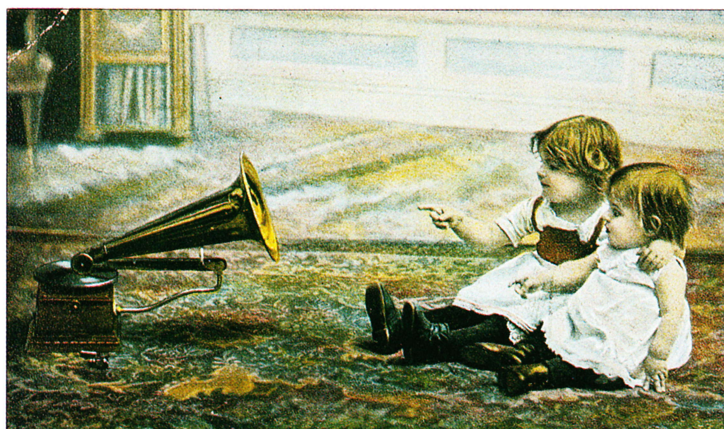
FONOGRAFUL

În 1877, Thomas Alva Edison a inventat un aparat care putea să înregistreze un sunet și să-l reproducă. L-a numit fonograf. Chiar dacă sunetul înregistrat nu era foarte clar, fonograful a reprezentat o etapă fundamentală, care a dus la inventarea gramofonului.



***Manivela era** învârtită în timp ce o persoană vorbea în pâlnie*

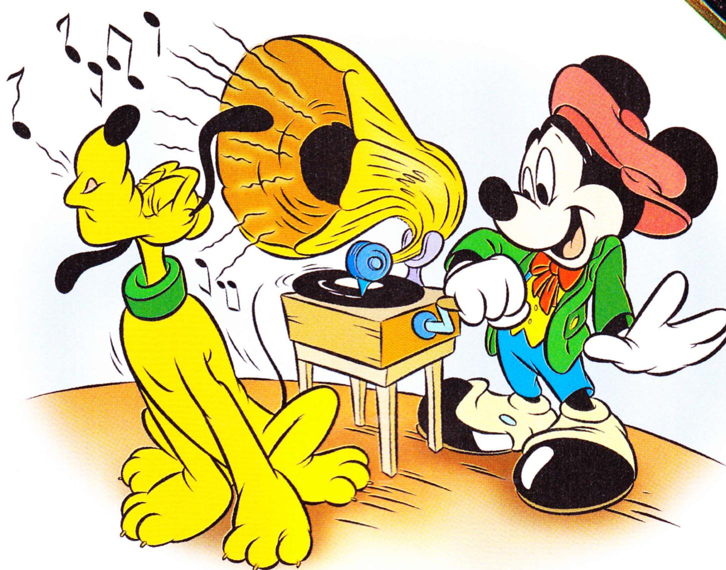
Fonograful lui Edison

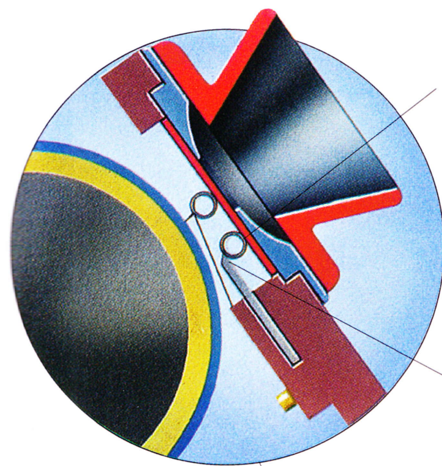


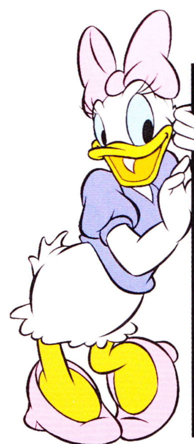
Copii care ascultă la unul dintre primele gramofoane, 1906.

GRAMOFONUL

Emile Berliner, un om de știință american de origine germană, a inventat în 1888 un aparat de înregistrare a sunetelor care trasa urme pe un disc plat, acoperit apoi cu ceară tare. După acest „tipar" se făceau mai multe copii, care erau ascultate la un gramofon. Sunetele, amplificate de o pâlnie de metal, aveau o calitate foarte bună la acea vreme.







DATE ULUITOARE

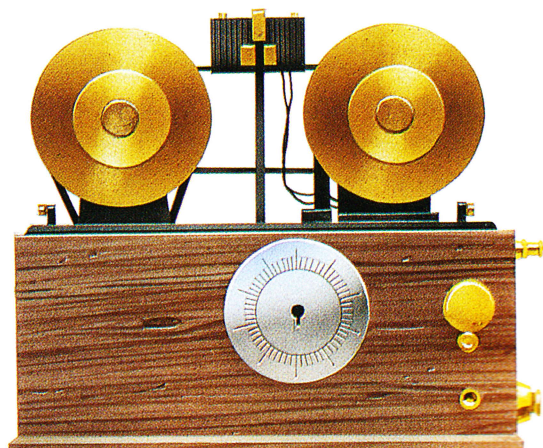
★ În 1903, o societate germană a produs un disc de ciocolată învelit într-o folie de staniol pe care erau trasate linii concentrice. După ce îl ascultai, puteai să îl mănânci.





ÎNREGISTRAREA MAGNETICĂ

În 1898, un inventator danez de 20 de ani, Valdemar Poulsen, a construit primul aparat de înregistrat cu bandă, care funcționa transformând undele sonore în linii memorizabile pe un fir magnetic magnetizat. Când firul trecea peste magnet, linia se transforma din nou în sunet. Patruzeci de ani mai târziu, firul a fost înlocuit de o bandă din plastic.



Înregistratorul magnetic al lui Poulsen

CITITORUL DE CD-URI

În 1982, Sony și Philips au produs primele compact disk-uri (CD-uri). Cercurile vechiului LP au fost înlocuite cu mai multe adâncituri mici, citite de o rază laser. Fiind citit de laser, era apoi transformat (convertit) în semnal electric și deci în sunet. Din 1988 s-au răspândit cititoarele de CD-uri portabile.



CD-ROM portabil

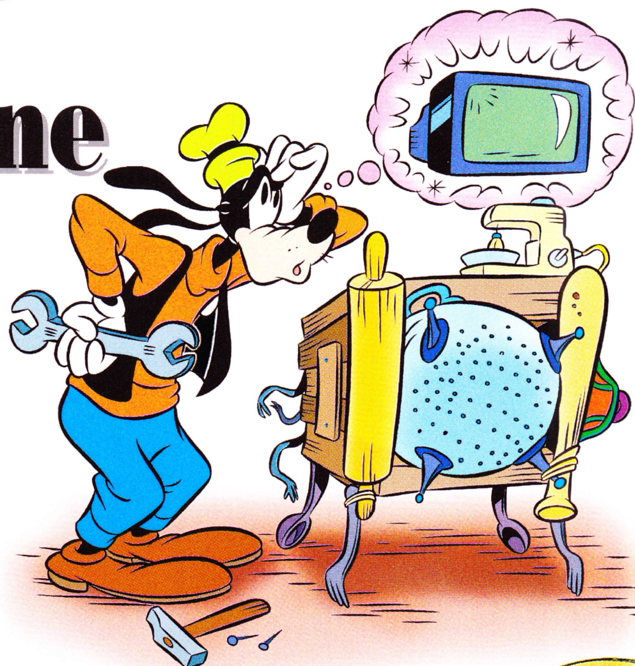


CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ

MARI PERSONALITĂȚI: p. 22
CUM FUNCȚIONEAZĂ?: pp. 44-45



Radio și televiziune



Inventarea radioului a schimbat lumea. Pentru prima dată, se putea comunica la distanță fără a fi nevoie de fire. Inventatorul Guglielmo Marconi a lansat această revoluție, descoperind cum să trimită semnale radio. Mai târziu, alți inventatori au făcut noi pași înainte. Munca lor a dus la dezvoltarea la scară mondială a industriei de radio-televiziune, care astăzi transmite știri, informații și spectacole în milioane de locuințe.

Discurile rotative cu găuri *erau așezate în fața obiectului care trebuia filmat*

Motorul furniza energia *necesară pentru a învârti discurile*

PRIMA TELEVIZIUNE

Televiziunea a fost inventată în 1925 de omul de știință scoțian John Logie Baird. Prototipul său era construit din cele mai diferite obiecte: un capac de portbagaj, un fier, o lampă de bicicletă și un ventilator electric. Prima imagine transmisă a fost un chip oarecare.

Televiziunea inventată de Baird a transmis pentru prima dată imaginea unui chip uman.

DATE ULUITOARE

★ **Radioul cu încărcător manual a fost inventat la începutul anilor 1990. Este ideal pentru cei care s-au rătăcit, pentru că nu are nevoie nici de baterii, nici de electricitate. Cu o reîncărcare de 30 secunde, funcționează aproximativ o oră.**



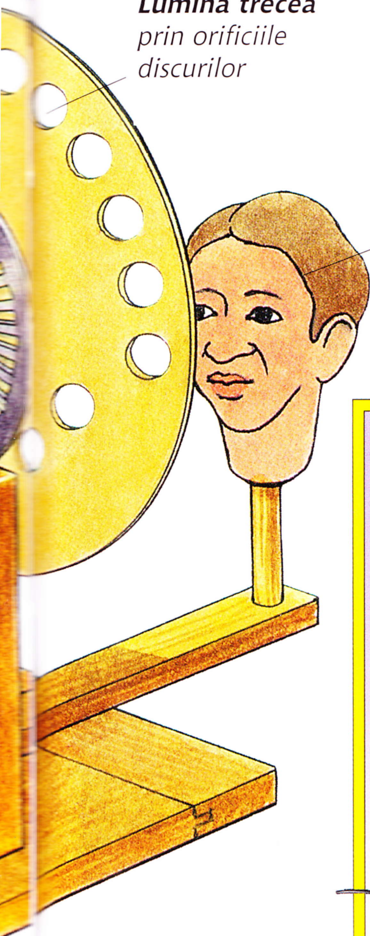
Radioul cu încărcător, inventat de Trevor Bayliss

SEMNALELE RADIO

Guglielmo Marconi avea doar 20 de ani când a descoperit metoda de transmitere a semnalelor radio. În 1894, lucrând în podul său, a reușit să trimită mesaje prin cameră folosind undele electrice invizibile. Șapte ani mai târziu, putea trimite semnale radio peste ocean.



Marconi încercând să transmită un mesaj radio



Lumina trecea *prin orificiile discurilor*

Cap de păpușă care *urmează să fie filmat*

VIDEO-RECORDER-UL

Banda de înregistrări video a fost inventată în 1956 de inginerul american de origine rusă Alexandr Pontiatoff. Banda magnetică înregistra sunete şi imagini sub formă de semnale electrice. Primele aparate video cu înregistrator erau folosite doar de posturile de televiziune. Din 1975 au devenit suficient de simple pentru a fi folosite în casă.





Video-recorder din anii 1970

TRANZISTOARE MINUSCULE

Primele radiouri cu tranzistor apăreau în Statele Unite în 1954. Numele lor provine de la denumirea noilor mecanisme electronice, tranzistoarele, care amplificau semnalele electrice primite de la aparat. Tranzistoarele erau mici și funcționau și cu baterii. Aceasta a dus la inventarea unor aparate electronice și mai mici.



Tranzistor din anii 1950

CAUTĂ ŞI DESCOPERĂ

COMUNICAȚIILE: **pp. 36-37**
CUM FUNCȚIONEAZĂ?: **pp. 46-47**

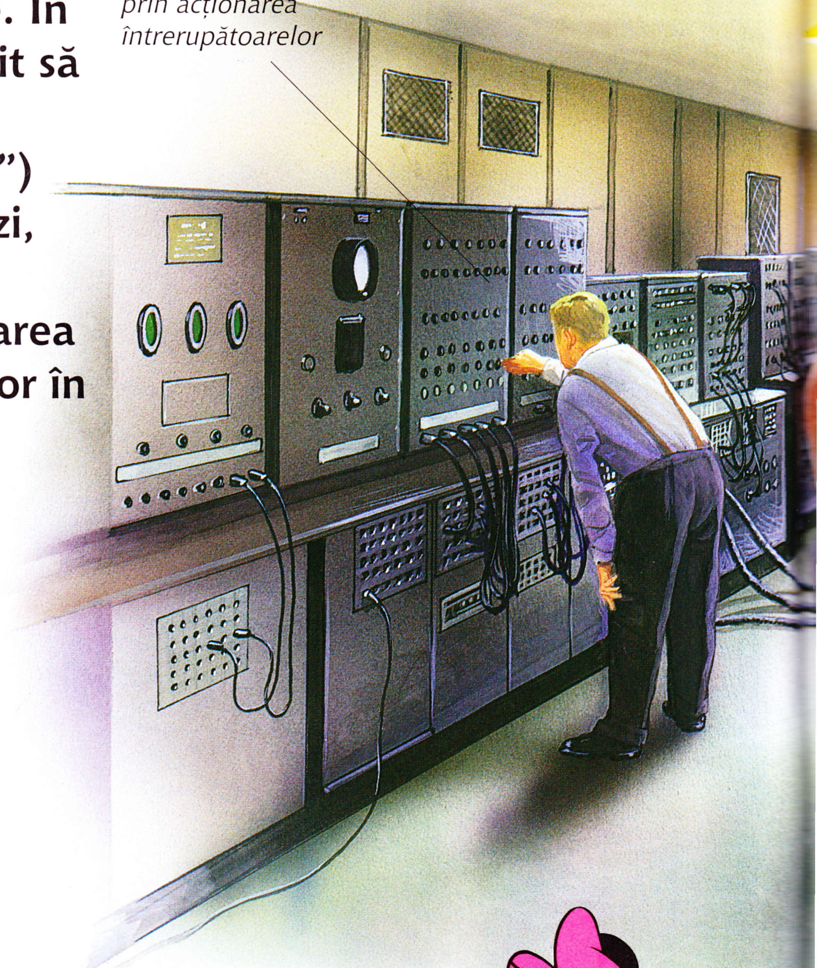
Computerele

Computerele, așa cum le știm astăzi, au apărut pentru prima dată acum aproximativ 50 de ani și reprezintă cea mai recentă invenție importantă. Primele computere erau enorme și inexacte, dar inventarea tranzistorului a dus la apariția unor aparate mai mici și mai practice. În anii 1960, oamenii de știință au reușit să includă tranzistorul și alte piese electronice în cipuri („circuit integrat”) de siliciu de 5 milimetri pătrați. Astăzi, computerele sunt folosite acasă și la serviciu, pentru jocuri, pentru acționarea aparatelor și pentru dirijarea sateliților în spațiu.



ERA COMPUTERELOR

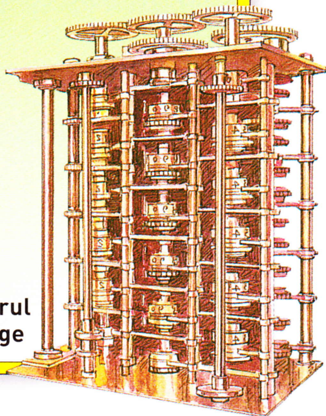
Computerele moderne au apărut odată cu Electronic Numeral Integrator And Calculator (ENIAC). Construit în Statele Unite în 1946 de John Mauchly și John Eckert, cântărea cât 30 de automobile și ocupa o cameră întreagă, dar desfășura mai puține activități decât un calculator modern programabil.



ENIAC era programat *prin inserarea firelor și prin acționarea întrerupătoarelor*

UN COMPUTER MECANIC

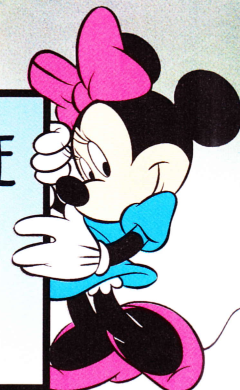
În 1834, matematicianul englez Charles Babbage a început să construiască un computer la fel de mare ca un autobuz, care conținea 50 000 de mecanisme,, pârghii și dibluri, toate acționate cu vapori. Aparatul nu a fost terminat niciodată, dar ideea era foarte avansată pentru acea vreme.

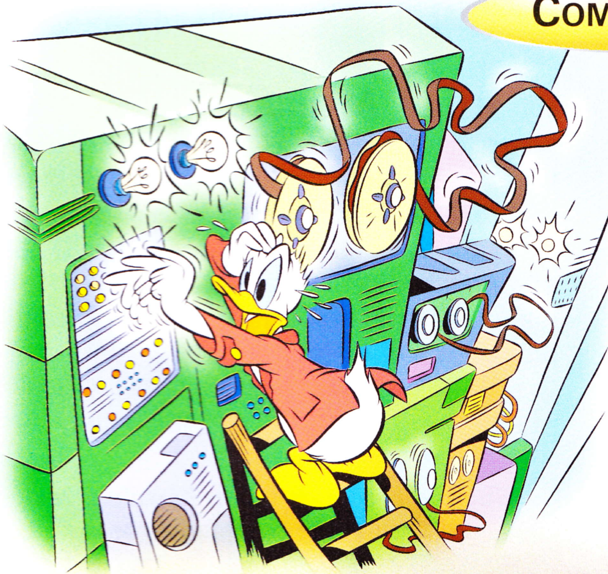


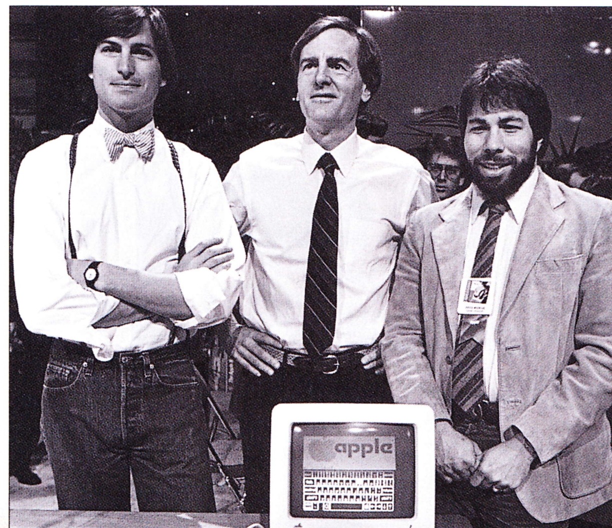
Calculatorul lui Babbage

DATE ULUITOARE

★ Computerele care ocupau odată camere întregi pot sta astăzi pe genunchi.







Steve Jobs, John Scully și Stephen Wozniak, de la compania Apple Computer



APPLE II

Americanii Steve Jobs, John Scully și Stephen Wozniak au fondat Apple Computer Company într-un garaj, în 1976. În 1978 au lansat Apple II, primul computer personal, care a avut mult succes în Occident. Se vindea împreună cu o tastatură.

Primele dischete au fost numite astfel pentru că erau flexibile.



Instrucțiunile erau *reținute electronic în memoria computerului*

Construit înainte de inventarea *tranzistorului, ENIAC avea 19 000 de siguranțe pentru controlarea trecerii curentului electric*

Tehnicieni care introduc comenzi pentru în ENIAC.



DISCHETELE IBM

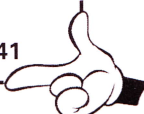
Discheta, inventată în 1950 în Japonia, reprezenta o metodă comodă de memorizare a datelor dintr-un computer. S-a răspândit după lansarea primelor computere personale (PC).



CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ

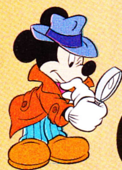
COMUNICAȚIILE: pp. 49-51

CUM FUNCȚIONEAZĂ?: pp. 40-41





Invenții: pro și contra



Când pun în practică noi idei, inventatorii speră să ne îmbunătățească viața. Multe invenții ating acest scop, altele se dovedesc a fi eșecuri, altele creează chiar probleme.

Automobilele sunt utile, dar răspândirea lor tot mai mare creează diverse probleme: poluarea aerului, creșterea numărului de accidente și de străzi aglomerate. Provocarea, pentru inventatorii de astăzi, o reprezintă găsirea de noi mijloace de economisire a energiei și de reducere a deșeurilor. Mașinile „curate" și produsele ecologice, precum recipientele reciclabile și detergenții lichizi cu mai puțini aditivi chimici, reprezintă un început bun.



Sticle goale care urmează să fie colectate pentru reciclare.

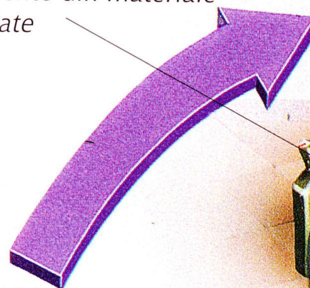


În slujba mediului

Printre deșeurile casnice, există materiale precum sticla, plasticul și metalul. Dacă sunt aruncate, se creează acumulări enorme de deșeuri, care, nefiind biodegradabile, poluează. Există aparate care împart deșeurile și le reciclează în noi materiale, economisind energia și resursele și protejând mediul înconjurător.

Sticlele, cutiile de lapte, hârtiile și recipientele *din plastic folosite pot fi împărțite în casă, în vederea reciclării; alte deșeuri pot fi revândute*

În casă, pot exista deja unele *recipiente din materiale reciclate*



Deșeurile utile sunt *transportate la locul reciclării*



Din deșeurile reciclabile se *pot obține noi recipiente, economisind energia și materiile prime*

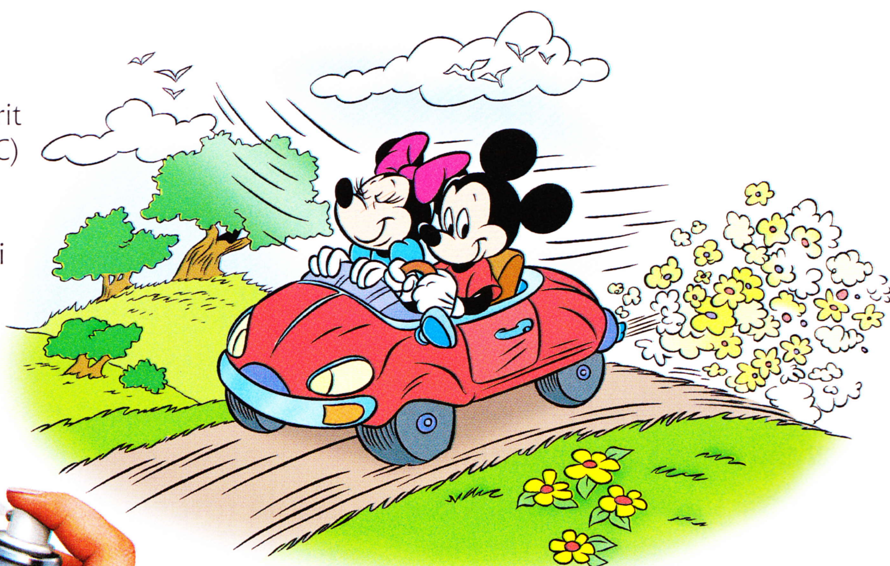
Cea mai mare parte *a deșeurilor este aruncată în gropi enorme, care poluează mediul*





NOI SPRAY-URI INOFENSIVE

Pulverizatoarele conțin gaze care transformă conținutul lichid al acestora în spray. S-a descoperit că unele din aceste gaze (clorofluorocarburile, CFC) au afectat stratul de ozon al atmosferei terestre, făcând posibilă penetrarea razelor ultraviolete, dăunătoare, ale soarelui. Industriile folosesc astăzi mai puține gaze nocive, sau produc spray-uri cu pompă, care nu conțin gaz.





Spray cu pompă

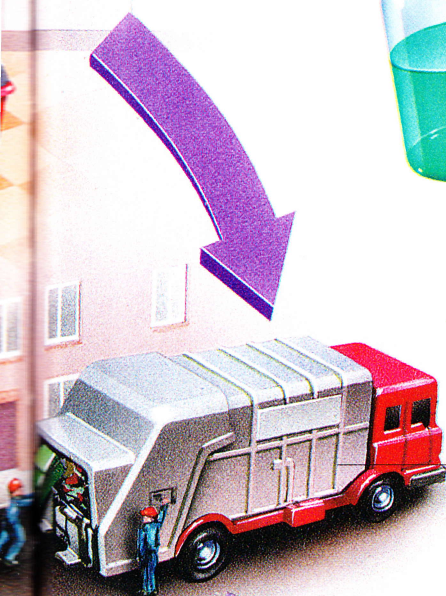




Pulverizator

AUTOMOBILE ECOLOGICE

Prin eliminarea aditivilor cu plumb, care sunt foarte toxici, din benzină, gazele evacuate sunt mai puțin nocive. Astăzi, mașinile sunt dotate și cu un convertor catalitic, prin care combustibilul nears și gazele de eșapament sunt transformate în aburi lichizi și anhidridă carbonică, care nu este toxică.



***Deșeurile nereciclabile sunt** colectate și transportate la o groapă de depozitare*

Colectarea și reciclarea deșeurilor



Un automobil cu benzină fără plumb produce gaze de eșapament mai puțin nocive.

SPĂLATUL ECOLOGIC

Maşina de spălat te ajută să câştigi timp şi să scuteşti efort, dar consumă multă apă şi electricitate. Astăzi, se produc maşini de spălat care consumă mai puţin, iar cercetătorii caută să producă detergenţi care să nu afecteze mediul înconjurător.



Mașinile de spălat moderne sunt mult mai ecologice.



CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ
PLANETA PĂMÂNT: pp. 54-55





Glosar de cuvinte-cheie

A amplifica: a face mai puternic sau mai intens.

Anestezic: substanță care se administrează pacientului înaintea unei intervenții chirurgicale, ca să nu simtă durerea.

Antibiotic: medicament care ajută la vindecarea anumitor boli, ucigând microbii.

Antiseptic: substanță, de obicei lichidă sau cremoasă, care previne infecțiile.

Astronom: om de știință care studiază spațiul.

Biodegradabil: care se poate descompune natural, prin acțiunea bacteriilor sau a altor organisme vii.

A breveta: a înregistra printr-un brevet, un atestat care permite fiecărui inventator să revendice o idee ca fiind a sa și să o folosească beneficiind de toate drepturile prevăzute de lege.

Carburant: material, ca de exemplu benzina, care arde, producând căldură sau energie.

Celulă fotoelectrică: dispozitiv care transformă lumina în energie electrică.

Cip: plăcuță care conține mii sau milioane de tranzistoare sau de alte componente electrice.

Detergent: produs chimic care se folosește la spălarea vaselor sau a hainelor.

Dinam: aparat care transformă energia mecanică în energie electrică.

Elice: ansamblu de palete rotative care face să avanseze un vapor pe apă sau unele tipuri de avioane în aer.

Energie: capacitatea de a face să se miște sau de a acționa obiectele. Energia poate fi generată de soare, de combustibili și de mișcarea vântului și a apei.

Evaporare: fenomen care are loc atunci când un lichid se transformă în gaz.

Fibră: fir subțire. Dintre materiale, bumbacul este o fibră naturală, iar nailonul una artificială.

Furnal: cuptor pentru temperaturi înalte, folosit în diverse scopuri, precum topirea metalelor sau arderea argilei.

Inginerie: proiectarea și construcția de mașini, clădiri și poduri.

Îngrășământ: substanță care se adaugă în sol, pentru a contribui la creșterea plantelor și a le face mai rezistente.

Laborator de cercetare: loc în care savanții, inginerii și mecanicii studiază, rezolvă



probleme și dezvoltă idei noi prin diferite experimente chimice și fizice.

Laser: sursă luminoasă specială, care generează un fascicul de lumină monocolor.

Magnet: un magnet produce forțe (câmpul magnetic) care atrag sau resping un alt magnet. Magneții atrag și materialele feroase.

A magnetiza: a supune un obiect acțiunii unui câmp magnetic.

Membrană: lamelă subțire de plastic, metal sau hârtie care vibrează pentru a capta sau a reproduce sunetele; se află în interiorul microfoanelor sau al difuzoarelor de mari dimensiuni.

Microscop: instrument care mărește lucrurile foarte mici, astfel încât să poată fi văzute.

Mișcare mecanică: mișcare a unui aparat sau produs al unui aparat.

Motor: aparat care transformă căldura în energie.

Placă: material transparent cu una sau mai multe suprafețe curbe care deviază razele de lumină.

Presă: recipient gol pentru modelat, folosit pentru a da o formă materialelor topite atunci când se topesc sau se solidifică.

Producție în serie: realizarea de obiecte în cantități mari, prin intermediul unor mașinării.

Rafinărie de petrol: fabrică în care petrolul extras din subsol se separă în mai multe substanțe, printre care benzina și motorina.

Tehnologie: studiul tehnicilor și al metodelor de a rezolva probleme și de a construi obiecte.

Telescop: instrument cu lentile, folosit pentru a privi obiecte îndepărtate.

Tranzistor: piesă electronică cu ajutorul căreia curentul electric este amplificat.

A transmite: a emite unde radio care conțin programe radiofonice sau de televiziune.

Volan: roată cu margine grea, care reglează mișcarea de rotație a unei mașini.

Voltaj: sistem de măsurare în unități numite volți, folosit la circuitele electrice și la baterii.

